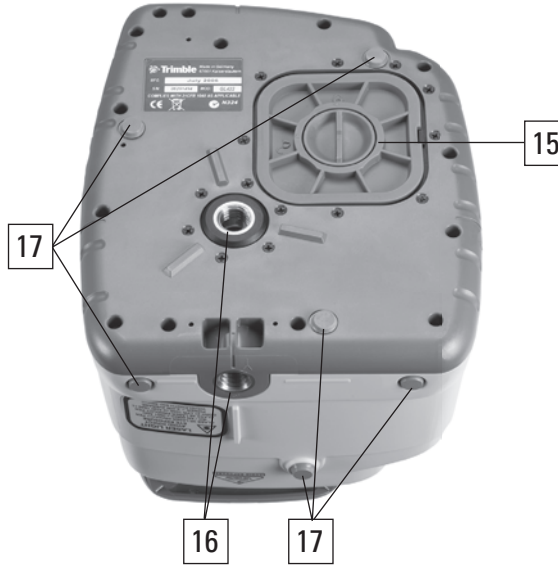
# GL500 Series

SPECTRA PRECISION LASER

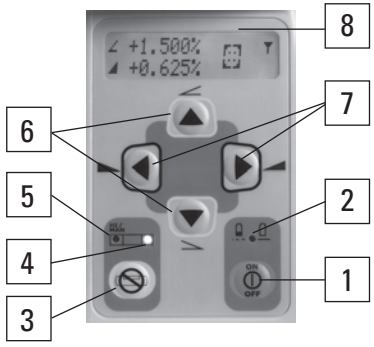
User Guide
Bedienungsanleitung
Manuel de l´utilisateur
Guida per l´uso
Gúia del usuario
Gebruikershandleiding
Operatörshandbok
Brugermanual
Guia do Usuário
Bruksanvisning
Käyttäjän opas
Руководство пользователя

Trimble®

www.trimble.com


15
17
16
17

11
12
10
9
13
14


+1.500%
+0.625%
8
7
6
5
2
4
1
3

+1.500%
+0.625%
7
2
6
3
1

## TABLE OF CONTENTS

GB


| | |
|---|---|
| **FOR YOUR SAFETY** | **5** |
| **COMPONENTS** | **6** |
| **How to Use the Laser System** | **6** |
| **Powering the Laser** | **6** |
| **Laser Setup** | **7** |
| **Turning On/Off the Laser** | **7** |
| **Turning On/Off the Radio Remote Control** | **8** |
| **Pairing the remote control and the HL750 receiver with the transmitter** | **8** |
| **Activating/Deactivating Standby Mode** | **9** |
| **Using the Manual Mode** | **9** |
| **Mask Mode** | **10** |
| **Y(∠)- or X(◢)-Axis Slope Mode** | **10** |
| **Using Automatic Grade Match Mode** | **11** |
| **Using Automatic PlaneLok Mode** | **12** |
| **APPLICATIONS** | **13** |
| **General Construction** | **13** |
| **Determining the Height of Instrument (HI)** | **13** |
| **Using the Slope Mode** | **13** |
| **Establishing Vertical Alignment** | **13** |
| **CALIBRATION** | **14** |
| **Checking Calibration of the Y- and X-Axes** | **14** |
| **Checking Calibration of the Z-(vertical) Axis** | **14** |
| **PROTECTING THE UNIT** | **14** |
| **CLEANING AND MAINTENANCE** | **14** |
| **PROTECTING THE ENVIRONMENT** | **15** |
| **WARRANTY** | **15** |
| **TECHNICAL DATA** | **15** |


**Introduction**

Thank you for choosing one of the Spectra Precision Lasers from the Trimble family of precision grade lasers.

The grade laser is an easy-to-use tool that offers accurate horizontal, vertical and sloped laser reference up to 1300 ft (400 m) away using a receiver.

## FOR YOUR SAFETY

For hazardless and safe operation, read all the user guide instructions.

LASER RADIATION
AVOID DIRECT EYE EXPOSURE
CLASS 3A/3R LASER PRODUCT

- Use of this product by people other than those trained on this product may result in exposure to hazardous laser light.
- Do not remove warning labels from the unit.
- The GL522 is Class 3A/3R (< 5mW, 600 ... 680 nm). The GL512 laser is subject to Class 2 (< 3.4 mW, 600 ... 680 nm).
- **Never** look into the laser beam or direct it to the eyes of other people.
- Always operate the unit in a way that prevents the beam from getting into people‘s eyes.

If initial service is required, which results in the removal of the outer protective cover, removal must only be performed by factory-trained personnel.

**Caution:** Use of other than the described user and calibration tools or other procedures may result in exposure to hazardous laser light.

**Caution:** Unsafe operation may result if the product is used differently than described in this operator‘s manual.

## COMPONENTS

1 **Power Button**
2 **Battery LED**
3 **Manual/Standby Button**
4 **Leveling LED**
5 **Manual/HI-Warning LED**
6 **Up and Down Arrow Buttons**
7 **Left and Right arrow Buttons**
8 **Liquid Crystal Display (LCD)**
9 **Rotor**
10 **Sunshade**
11 **Sighting Guides**
12 **Axes-Alignment-Marks**
13 **Recharge Jack**
14 **Handle**
15 **Battery door**
16 **5/8x 11 Tripod Mounts**
17 **Rubber feet**

## How to Use the Laser System

### Powering the Laser

**Batteries**

WARNING

Ni-MH batteries may contain small amounts of harmful substances.
Be sure to charge the battery before using it for the first time, and after not using it for an extended length of time.
Charge only with specified chargers according to device manufacturer‘s instructions.
Do not open the battery, dispose of in fire or short circuit; it may ignite, explode, leak or get hot causing personal injury.
Dispose in accordance with all applicable federal, state, and local regulations.
Keep the battery away from children. If swallowed, do not induce vomiting. Seek medical attention immediately.

### Installing Batteries

Remove the battery door by turning the center knob 90° counterclockwise.
Insert batteries (or a rechargeable battery pack) into the housing so that the negative poles are on the bigger battery spiral springs.

**DO NOT REMOVE RECHARGEABLE BATTERIES FROM THEIR HOLDER AND INSTALL ALKALINE BATTERIES, SEVERE DAMAGE TO UNIT WILL RESULT IF CHARGING IS ATTEMPTED.**

Install the battery door and tighten it by turning the center screw 90° clockwise.

**A mechanical switch prevents alkaline batteries from being charged. Only the original rechargeable battery pack allows charging within the unit. Any other rechargeable batteries have to be charged externally.**

### Recharging the Batteries

The laser is shipped with rechargeable NI-MH batteries.

**Note:** The battery LED shows the approximate charge of the batteries.

The LED will flash when battery voltage is between 3.8 and 4.0 volts.
The LED will be on continuously when battery voltage is less than 3.8 volts.

The charger requires approx. 14 hours to charge empty rechargeable batteries.
For charging, connect the plug of the charger to the recharge jack of the unit.
New or long-time out-of-use rechargeable batteries reach their best performance after being charged and recharged five times.

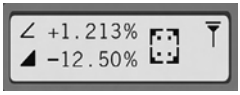
**The batteries should only be charged when the laser is between 50° F and 104° F (10° C to 40° C). Charging at a higher temperature may damage the batteries. Charging at a lower temperature may increase the charge time and decrease the charge capacity, resulting in loss of performance and shortened life expectancy.**

## Laser Setup

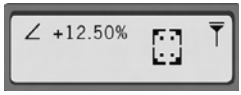
Position the laser horizontally (tripod mount and rubber feet downward!) on a stable platform, wall mount or tripod at the desired elevation.
The laser recognizes automatically whether it is used horizontally or vertically when switched on.

## Turning On/Off the Laser

Press the power button to turn on the laser.




**GL522 – Display**




**GL512 – Display**

The LEDs (**2, 4** and **5**) are turned on for 2 seconds. At the LCD, the last used grade values, the mask mode status and the antenna symbol will be displayed.

> **Note:** The laser always powers up in the automatic self-leveling mode with 600 rpm and the last-entered grade.

The laser is level when the leveling indicator **4** is no longer flashing (once every second) and the grade values at the laser's and remote control's LCD are not flashing.
For the first five minutes after the laser self levels, the LED **4** lights solid then flashes every four seconds to let you know the laser is still level.
Repeatedly pressing and releasing the up and right arrow buttons simultaneously toggles the rotation speed between 300 and 600 rpm (GL512/GL522), and 0 rpm (GL522).
At 0 rpm (GL522), the beam stops on the opposite side of the keypad. With the left and right arrow buttons, the beam can be adjusted in line with the sighting guides for "Over the Top" pipe laying applications.

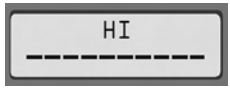
> **Note:** If the temperature changes after the laser has been turned on by more than 5 degrees C (10 degrees F) the laser will compensate for the temperature change by resetting the leveling system. During a temperature compensation reset, the grade display flashes, rotation stops and the laser beam turns off. When the temperature compensation reset has been finished, a new grade value can be dialed into the unit. If desired, an additional temperature compensation reference check can be initiated anytime by simultaneously pressing the right and down arrow buttons at the transmitter or the remote control.

> **Note:** When the laser is set up vertically and turned on, the rotor centers in its line range automatically. The LCD indicates line can be adjusted by using the up/down (∠) buttons.

If the laser is positioned beyond its self-leveling range of ±9%, the manual and leveling indicators flash simultaneously and a warning sound is emitted. Turn the unit off, reposition the laser within the self-leveling range and turn it on again.

> **Note:** If the laser is out of its self-leveling range and remains out of it for more than 10 minutes, it shuts down completely.

**HI alert:**




After the laser has been level for more than 5 minutes, the HI (height of instrument) alert activates. If the laser is disturbed (tripod bumped, etc.) so that when it re-levels the laser beam elevation changes by more than 3 mm (1/8 in.), the HI alert shuts down the laser and rotor, a warning sound occurs and the red LED flashes two times per second (twice the manual-mode rate). In a HI condition, a HI and flashing dashed lines appear at the laser's and remote control's LCD. To restore level, turn the laser off and on.
After the laser has re-leveled, check your initial reference elevation.

> **Note:** The HI-alert condition can also be deleted by activating/deactivating the Standby mode with the remote control.

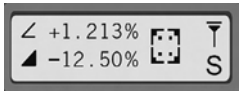
In order to switch the laser off, press the power button again.

## Selecting different sensitivity modes

**Note:** The unit has the capability to monitor and detect windy, high vibration or unstable setups, and automatically adjusts level sensitivity and other internal modes accordingly to allow work to continue in these conditions. A “Sensitive Mode” can also be selected for highly accurate sensitive applications.
To set the laser to “Sensitive Mode”:

1. Turn on the laser
2. Quickly press and hold the up and left arrow buttons simultaneously at the transmitter to activate the sensitive mode.

   **Note:** A long beep occurs and an “S” is displayed at the right lower transmitter’s LCD display’s corner to confirm the laser is in “Sensitive Mode”.



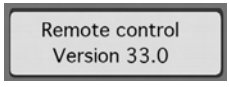

3. To place the laser back to standard sensitivity mode, quickly press and hold the up and left arrow buttons simultaneously at the transmitter again. A short beep is heard and the “S” in the LCD is turned off to confirm the laser is back in standard mode

   **Note:** The unit always powers up with the last selected mode.

## Turning On/Off the Radio Remote Control

The radio remote control is a hand-held device that allows you to send operational commands to the laser from a remote location. A “T” appears in the right corner of the laser’s and remote’s first display line indicating a connection between the laser and the remote control has been made. A flashing “T” indicates that the connection has been interrupted, e.g. the operating range has been exceeded. When the radio remote control and laser are communicating, a bar above the “T” (antenna icon) appears.
Press the power button to turn on the radio remote control.

**Note:** When the radio remote control is initially turned on, the standard display (model number and software version) appear for the first 3 seconds, then the axes symbols and last-entered grade for each axis briefly appear in the LCD. If the connection between the laser and remote is interrupted for more than 3 seconds, the standard display appears again until the connection is re-established.



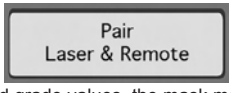

When the remote control is initially turned on and after every button press, the LCD backlight is activated and turns off automatically if no button is pressed for 8 seconds.
The LED (2) indicates the remote control’s battery status (similar function as the battery LED at the laser).
To turn off the radio remote control, press and release the power button.
Note: 20 minutes after the last button press, the remote control turns off automatically.

## Pairing the remote control and the HL750 receiver with the transmitter

To make sure the remote control and the receiver can communicate with the transmitter, the receiver and remote control shipped with the laser have been paired with the transmitter. If another receiver or remote will be used, the units need to be paired.

**To pair the remote with the transmitter**

First, make sure the transmitter and the remote control are turned off. Then press and hold the right arrow button and turn on the transmitter. Next, repeat the same steps on the remote control. Both displays show the following information:

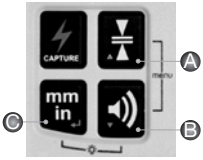



After one second, the last used grade values, the mask mode and the antenna symbol are displayed at both displays to indicate the transmitter has been matched with the remote control.

**To pair the HL750 receiver with the transmitter**

To pair the transmitter and the receiver, first make sure the transmitter and the receiver are turned off. Then press and hold the Manual button and turn on the transmitter. The transmitter display shows the following information:

Next, turn on the receiver then press and hold the Deadband (A) and the Audio (B) buttons for two seconds. After two seconds the display shows MENU first, then RDIO.




Press and release the Units (C) button – display shows the current radio mode. If not already set to GL, press Units button and then press Deadband or Audio button until GL is displayed. Press Units button again to enter selection.

Press and release the Audio button – display shows PAIR.

Press the Units button again – the display shows PAIR and a rotating bar. After completing PAIR, OK will be displayed.

Press and release the Power button two times to exit the menu. A laser symbol is lit to confirm the receiver works in GL mode.

## Activating/Deactivating Standby Mode

Standby mode is a power-saving feature that conserves laser battery life.
Press and hold the laser's or remote control's manual button for 3 seconds to activate standby mode.

**Note:** When standby mode is activated, the laser beam, rotor, self-leveling system, and LEDs shut down, but the HI alert remains activated.

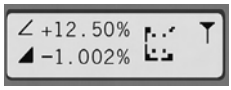
To let you know that the laser is in standby mode, the battery LED flashes every 4 seconds and dashed lines appear in the laser's and remote control's LCD.
To deactivate standby mode and restore full operation of the laser, press and hold the laser's or remote control's manual button for 3 seconds.
The laser and all other functions turn on again.

## Using the Manual Mode

**Manual horizontal** **Manual vertical**

Pressing the manual button on the laser or the remote control changes the laser from automatic self-leveling mode to Manual mode. Manual mode is indicated by the flashing (once every second) red LED **5** plus scrolling horizontal segments appear in the LCD.
In Manual mode (horizontal), the Y(∠)-axis can be sloped by pressing the Up- and Down-Arrow-buttons on the laser's keypad or the remote control. Additionally, the X(◢)-axis can be sloped by pressing the Left- and Right-Arrow-buttons on the laser or remote control.
In vertical mode, the up and down arrow buttons align the laser beam to the right/left side, and the left and right arrow buttons adjust the slope of the laser beam.
To resume automatic self-leveling mode, press the manual button again.

## Mask Mode




Mask Mode – permits turning off the laser beam (electronic shutters) in up to 3 lighthouse windows. Mask Mode is used when multiple lasers are on the jobsite and they are interfering with each other's receiver.
Regardless of a horizontal or vertical setup, the mask mode for +/-Y- or +/-X-axis is selected by pressing the manual button in sequence with one of the arrow buttons. Pressing the up or down arrow button in sequence with the manual button will activate/deactivate the mask mode for the + or – Y axis. To activate the mask mode on the +Y-axis, press the up arrow button at the laser or remote control, then within <1 second press and release the Manual button. To activate the mask mode on the -Y-axis, follow the same sequence only start with the down arrow button.
The right or left arrow button in sequence with the manual button will activate/deactivate the mask mode for the + or – X axis accordingly.
To indicate which side of the laser the beam has been turned off, the bars on the same side of the mask mode symbol are turned off.

**Note:** The unit always powers up with the mask mode deactivated (default).

### Y(∠)- or X(◢)-Axis Slope Mode

**Changing the Grade Value of the Y (∠)- and X (◢)-Axes**

**Note:** The laser automatically self-levels up to +/-9% grade from a leveled tripod.

Tilt the laser towards the up-grade direction for larger grades to make sure the laser is inside its self-leveling range.
The grade value for both axes can be changed using two methods – standard and quick-change. The standard method is used for entering small changes in the grade value. The quick-change method is used for setting grade to zero and entering large changes in the grade value.
To activate the grade change mode, press and hold one of the arrow buttons; a single beep confirms the grade change mode has been entered. The single slope laser GL512 grade value can only be changed on the Y (∠)-axis using the up and down arrow buttons.

### Standard Method

Press and hold the up or down button for the Y (∠)-axis and the left or right button for the X (◢)-axis until the correct grade value appears in the laser's and remote control's LCD.

**Note:** The speed of the grade value change increases with the amount of time the button is held down.

**Note:** Grade values from 0 to +/-9.999% are displayed to 3 decimal places.
Grade values greater than 10% are displayed to 2 decimal places.

To reverse the sign of the Y (∠)- or X (◢)- grade, press and release the manual button quickly while in grade change mode.
The laser will self-level to the required grade position 2 seconds after releasing the grade change arrow button or after pressing an arrow button of the unused axis; a single beep confirms the grade change mode has been left.

**Note:** The grade values at the laser's and remote control's LCD will flash until the laser has been self-leveled to the requested grade position.

### Quick-Change Method

**Note:** The grade value can be quickly set to 0.000% by simultaneously pressing and holding the arrow buttons for the axis you want to change

1. Simultaneously press and hold the up and down buttons for the Y-axis or the left and right buttons for the X-axis to set the grade value to 0.000%.
2. Continuing to press and hold the up and down / left and right buttons will change grade in 1% increments.

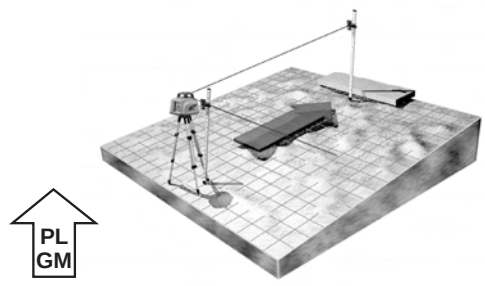
**Note:** The grade value for both axes increases in 1.00% increments. When the grade value for either axis reaches its highest amount, the grade value switches to the lowest value for that axis. For example, the value switches from +15% to -10%.

The laser will self-level to the required grade position, 2 seconds after releasing the grade change arrow button or after pressing an arrow button of the unused axis; a single beep confirms the unit left the grade entry mode.

**Note:** The grade values at the laser's and remote control's LCD will flash until the laser has been self-leveled to the requested grade position.

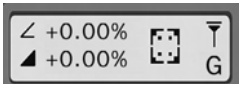
## Using Automatic Grade Match Mode

In Grade Match mode, the laser can be used to measure the existing grade value between two known elevation points (up to 80 m (260 ft) located in front of the laser on the +Y (∠) – axis.

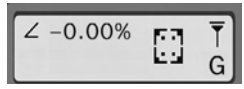



1. Set up the laser over the reference point facing the keypad.
2. Use the sighting guides on the top of the laser to align the laser to the desired direction hub. Turn the laser on the tripod until it is properly aligned so the +Y axis is facing in the desired grade (receiver) direction (reference the PL/ GM direction mark on the top housing).
3. Press and release the Manual button on the transmitter or remote control twice.

**Note:** The Manual and Leveling LED will flash simultaneously.
A "**G**" appears in the LCD's right bottom corner and after 3 seconds both grade values are set to 0%.

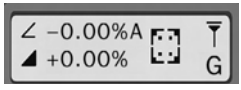



**manual Grade Match GL522**

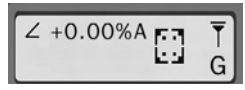



**manual Grade Match GL512**

4. Attach the HL750 receiver to a grade rod. Check the laser's elevation next to the laser then move the receiver to the second desired point, WITHOUT changing the receiver's elevation on the rod.
5. Press the Down and Left arrow buttons simultaneously at the remote control or laser.

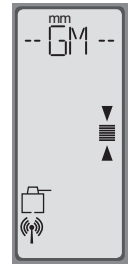



**automatic Grade Match GL522 transmitter display**




**automatic Grade Match GL512 transmitter display**

**Note:** The Y grade value is automatically set to 0%, and an "**A**" appears in the display while the laser starts to search for the receiver.
When the HL750 is communicating with the GL5X2 in search mode, the remote control goes to the Power Up display (only the software revision level is displayed). This is normal operation.
While the laser is searching and adjusting the beam to the on-grade position, the HL750 display shows a flashing –**GM**–.

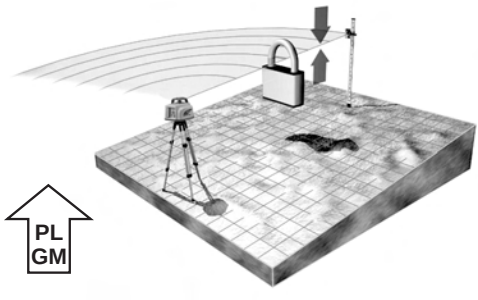



6. When grade match has been completed, the HL750 goes back to the standard elevation display. The remote control as well as the laser will display the final measured grade value.

**Note:** If Grade match can't be completed in 1 minute, the laser goes back into Manual Grade Match mode and the HL750 goes back to standard elevation indication (Grade Match has Failed).

## Using Automatic PlaneLok Mode

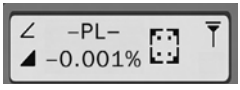
In horizontal PlaneLok mode, the beam will be locked to a fixed elevation point (up to 80 m (260 ft) located in front of the laser on the +Y (∠) – axis. For keeping vertical alignments fixed to a direction point, PlaneLok can be used in both directions on the X-axis.



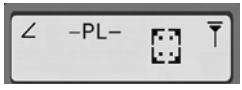

1. Set up the laser over the reference point facing the keypad.
2. Attach the HL750 receiver to a grade rod. Check the laser's elevation next to the laser then position the receiver at the second point. The receiver should be permanently mounted at this location and at the desired elevation.
3. Use the sighting guides on the top of the laser to align the laser to the receiver. Turn the laser on the tripod until it is properly aligned so the +Y axis is facing the receiver (reference the PL/GM direction mark on the top housing).
4. Press the Down and Left arrow button simultaneously at the remote control or laser.

> **Note:** The laser starts to search for the receiver. When the HL750 is communicating with the GL5X2 in search mode, the remote control goes to the Power Up display (only the software revision level is displayed).

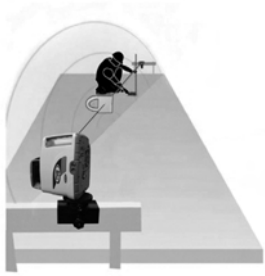
In horizontal mode, the laser displays shows



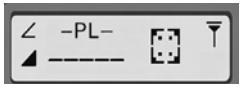

**PlaneLok GL522**



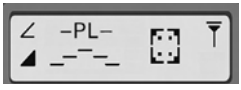

**PlaneLok GL512**



When set up vertical, the PlaneLok function can be used in automatic or manual mode.




**PlaneLok vertical automatic mode**




**PlaneLok vertical manual mode**

> **Note:** When used in vertical mode, the receiver has to be placed with the photocell on the bottom side.
> The HL750 display shows a flashing –**PL**– during the time the laser is searching and adjusting the beam to the on-grade position.
> When PlaneLok is complete, –**PL**– stops flashing in the HL750 display.

> **Note:** The laser continues to servo to the receiver's elevation signals.

5. Exiting of PlaneLok can be done by pressing any button on the laser or at the HL750.

> **Note:** Any loss of signal over an extended period of time (1 minute) causes the laser to go into the HI-alert condition (beam turns off and rotor stops). PlaneLok mode can be reactivated after the HI-alert condition has been deleted.

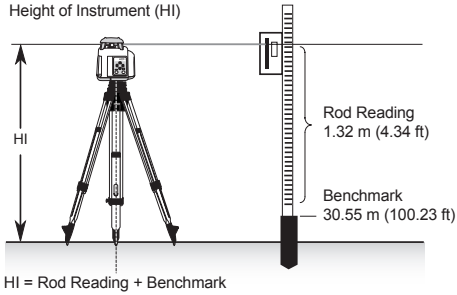
## APPLICATIONS

### General Construction

Determining the Height of Instrument (HI)
The height of instrument (HI) is the elevation of the laser's beam.
The HI is determined by adding the grade-rod reading to a benchmark or known elevation.

1. Set up the laser and place the grade rod on a job-site benchmark (BM) or known elevation.
2. Slide the receiver up/down the grade rod until it shows an on-grade reading.
3. Add the grade-rod reading to the benchmark to determine the height of instrument.

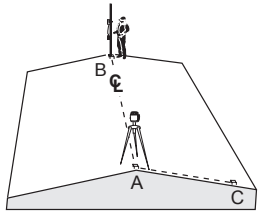
Example:
Benchmark = 30.55 m (100.23 ft)
Rod reading = +1.32 m (+4.34 ft)
Height of instrument = 31.87 m (104.57 ft)
Use this HI as a reference for all other elevations.




HI = Rod Reading + Benchmark
HI = 1.32 m + 30.55 m = 31.87 m (4.34 ft + 100.23 ft = 104.57 ft)

### Using the Slope Mode

1. Set up the laser over the reference point (A).
2. Use the sighting guides on the top of the laser to align the laser to the desired direction hub. Turn the laser on the tripod until it is properly aligned.
3. Attach a receiver to a grade rod. Set the grade rod on the direction hub (B) with the grade value 0% on both axes to check the laser's elevation.




> **Note:** Use this HI as a reference for checking the alignment of the laser after setting the slope.

4. Dial in a slope for the cross (◢) axis by pressing the laser's or remote control's left or right arrow button.
5. Recheck the laser's elevation using the HI in step 3 on the 0% axis at point (B).

> **Note:** If the HI has been changed, rotate the laser on the tripod until you get an on-grade reading again. Make sure you DON'T change the height of the receiver on the grade rod.

6. Dial in the final required grade value on one or both axes.

> **Note:** Axis alignment over a short distance can be done by using only the sighting guides on the sunshade which allows the user to skip points 3 to 5.

> **Note:** After you've finished grading on one side of the road, you can reverse the sign of the ◢ axis using the radio remote control.

To reverse the sign of the Y (∠)- or X (◢)- grade, press and release the manual button quickly while in grade change mode.

### Establishing Vertical Alignment

1. Set up the laser on its side over the first reference point.
2. Position the receiver at the second reference point.
3. To adjust the laser beam for line direction, use the up and down buttons on the laser or radio remote control until the laser beam matches the line point.

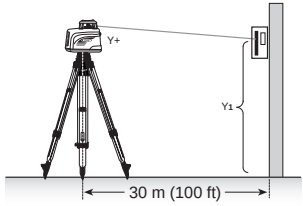
> **Note:** To adjust the vertical laser beam different to the plumb position, press and release the manual button and then use the left and right buttons on the laser or the radio remote control.

## CALIBRATION

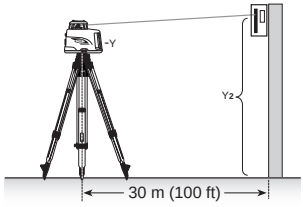
### Checking Calibration of the Y- and X-Axes

1. Set up the laser 30 m (100 ft) from a wall and allow it to level.
2. Set the grade to 0.000% in both axes.
3. Raise/lower the receiver until you get an on-grade reading for the +Y axis. Using the on-grade marking notch as a reference, make a mark on the wall.

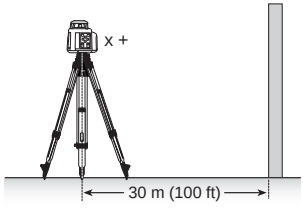
   **Note:** For increased precision, use the fine-sensitivity setting (1.5 mm/ 1/16 in.) on the receiver.




4. Rotate the laser 180° (-Y axis toward the wall) and allow the laser to re-level.
5. Raise/lower the receiver until you get an on-grade reading for the –Y∠axis. Using the on-grade marking notch as a reference, make a mark on the wall.
6. Measure the difference between the two marks. If they differ more than 3 mm at 30 m (1/8 inch at 100 feet), the laser needs calibrating.




7. After checking the Y-axis, rotate the laser 90°. Repeat the above starting with the + X axis facing the wall.




### Checking Calibration of the Z-(vertical) Axis

To check vertical calibration, you need a plumb bob with at least 10m (30ft) of string.

1. Suspend the plumb bob in front of a house i.e., attached to a window frame whose window height is at least 10m (30ft).
2. Set up the laser in vertical so that the laser beam strikes the receiver's on-grade position at the top of the string.
3. Look for any deviation using the receiver from the top of the string to the bottom of it. If the deviation is more than 1mm (<1/16 in.), the vertical axis needs calibrating.

   **Note:** If calibration is required, please, refer to the calibration instructions on our Trimble website www.trimble.com/support.shtml.

## PROTECTING THE UNIT

Do not expose the unit to extreme temperatures or temperature changes (do not leave inside the car).
The unit is very robust and can resist damage if dropped even from tripod height. Before continuing your work, always check the leveling accuracy. See **Checking Calibration** section.
The laser is water proof and can be used indoors and outdoors.

## CLEANING AND MAINTENANCE

Dirt and water on the glass parts of laser or prism will influence beam quality and operating range considerably.
Clean with cotton swabs.
Remove dirt on the housing with a lint-free, warm, wet and smooth cloth. Do not use harsh cleansers or solvents.
Allow the unit to air dry after cleaning it.

## PROTECTING THE ENVIRONMENT

The unit, accessories and packaging ought to be recycled.
This manual is made of non-chlorine recycling paper.
All plastic parts are marked for recycling according to material type.

**Do not throw used batteries into the garbage, water or fire. Remove them in compliance with environmental requirements.**

**Notice to Our European Union Customers**

For product recycling instructions and more information, please go to:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Recycling in Europe: To recycle Trimble WEEE,

Call +31 497 53 2430, and ask for the “WEEE Associate”

Or

Mail a request for recycling instructions to:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## WARRANTY

According to legal regulations, the warranty-period for this unit is 24 months for material and manufacturing defaults.
We do not take any liability for damages caused by a non-accurate unit.
Before starting to work, always carry out the **Accuracy Check** according to the corresponding chapter.
This warranty is no longer valid if the unit is opened or the labels are removed.

## TECHNICAL DATA

### Laser

| | |
|---|---|
| Leveling accuracy[1,3]: | ± 0.5 mm/10 m, 1/16“ @ 100 ft, 10 arc seconds |
| Grade accuracy [1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 1/8“ @ 100 ft, 20 arc seconds at grades from -2.5 to +2.5%, ± 3.0 mm/10m (3/8” @ 100 ft), 60 arc seconds at grades over +/- 2.5%. |
| Rotation: | 600 (300) rpm (GL512/GL522); 0 rpm (GL522) |
| Operational area GL522 [1,2]: | appr. 400 m (1300 feet) radius with detector |
| Operational area GL512 [1,2]: | appr. 300 m (1000 feet) radius with detector |
| Laser type: | red diode laser 650 nm |
| Laser class GL522 /GL512: | Class 3A/3R, <5mW / Class 2, <3.4mW; t <0.25 sec |
| Self-leveling range: | appr. ± 5° |
| Grade range GL522: | -10% to +15% both axes (not simultaneously) |
| Grade range GL512: | -10% to +15% Y(∠)-axis |
| Leveling time: | appr. 30 sec |
| Leveling indicators: | LED flashes |
| Radio range using HL750: | up to 80 m (260 ft) |
| Power source: | 4 x 1.5V D - cell (LR20) |
| Battery life[1]: | 55 hrs NiMH; 90 alkaline |
| Operating temp.: | -20°C to 50°C (-4°F to 122°F) |
| Storage temp.: | -20°C to 70°C (-4°F to 158°F) |
| Tripod attachments: | 5/8 x 11 horizontally and vertically |
| Dust and Water proof | IP66 |
| Weight: | 3.1 kg (6.8 lbs) |
| Low voltage indication: | flashing/shining of the battery indicator |
| Low voltage disconnection: | unit shuts off |

*1) at 21° Celsius*
*2) under optimal atmospheric circumstances*
*3) along the axis*

## Remote control

| | |
|---|---|
| Operating range: | up to 100 m (330 ft) |
| Power source: | 2 x 1.5V AA alkaline batteries |
| Battery life [1]: | 130 hours |
| Dust and Water proof | IP54 |
| Weight: | 0.18 kg (0.4 lbs) |

## DECLARATION OF CONFORMITY

Please disregard the declaration of conformity within the manual.

Following is the valid declaration:

We

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

Declare under our sole responsibility that the products

**GL512/GL522** and **RC402**

To which this declaration relates is in conformity with the following standards:

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002**

following the provisions of directive **R&TTE 1999/5/EC**

The managing director

## Electro-Magnetic Compatibility

**Declaration of Conformity**

This digital apparatus does not exceed the Class B Limits for radio noise for digital apparatus set out in the Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications.
This device complies with part 15 off the FCC rules. Operation is subject to the condition that this device does not cause harmful interference.

> **Note:** The product been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. The product generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the product off and on. The user is encouraged to try to eliminate the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the product and the receiver.
- For more information, consult your dealer or an experienced radio/television technician.

> **Caution:** Changes or modifications to the product that are not expressly approved by Trimble could void authority to use the equipment.

## INHALTSVERZEICHNIS

D


**ZU IHRER SICHERHEIT** 17
**GERÄTEELEMENTE** 18
**INBETRIEBNAHME** 18
**LASERAUFBAU** 19
- **Ein-/Ausschalten des Lasers** 19
- **Ein-/Ausschalten der Funk-Fernbedienung** 20
- **Koppeln der Funk-Fernbedienung und des HL750 Empfängers mit dem Laser** 21
- **Standby-Modus** 21
- **Manuell-Modus** 22
- **Masken-Modus** 22
- **Neigungsbetrieb (Y(∠)- oder X(◢)-Achse)** 22
- **Eingabe der Prozentwerte** 23
- **Einsatz vom automatischen Neigung Messen-Modus** 23
- **Einsatz vom automatischen PlaneLok-Modus** 24

**ARBEITSBEISPIELE** 25
- **Bestimmung der Gerätehöhe (HI)** 25
- **Einsatz im Neigungsbetrieb** 25
- **Vertikalausrichtung** 25

**NIVELLIERGENAUIGKEIT** 26
- **Überprüfung der Kalibrierung der Y- und X- Achse** 26
- **Überprüfung der Kalibrierung der Z-Achse** 26

**GERÄTESCHUTZ** 26
**REINIGUNG UND PFLEGE** 26
**UMWELTSCHUTZ** 27
**GEWÄHRLEISTUNG** 27
**TECHNISCHE DATEN** 27


**Einführung**
Danke, dass Sie sich für einen Spectra Precision Laser aus der Trimble - Familie von präzisen Neigungslasern entschieden haben. Der Neigungslaser ist ein einfach zu bedienendes Gerät, welches Ihnen exakte Horizontal-, Vertikal- und Neigungsreferenzen unter Verwendung eines Empfängers bis zu 400 m Radius bietet.

## ZU IHRER SICHERHEIT

Sämtliche Anweisungen sind zu lesen um mit dem Gerät gefahrlos und sicher zu arbeiten.

**LASERSTRAHLUNG**
**DIREKTE BESTRAHLUNG**
**DER AUGEN VERMEIDEN**
**LASER KLASSE 3R**

- Dieses Produkt sollte nur von geschultem Personal bedient werden, um die Bestrahlung durch gefährliches Laserlicht zu vermeiden.
- Warnschilder am Gerät nicht entfernen!
- Der GL522 unterliegt der Klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm; der GLGL512 unterliegt der Klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11).
- Wegen des gebündelten Strahls auch den Strahlengang in größerer Entfernung beachten und sichern!
- **Niemals** in den Laser-Strahl blicken oder anderen Personen in die Augen leuchten! Dies gilt auch in größeren Abständen vom Gerät!
- Gerät immer so aufstellen, dass Personen **nicht** in Augenhöhe angestrahlt werden (Achtung an Treppen und bei Reflexionen).
- In Deutschland: Der Anwender muss die BGI 832 (Berufsgenossenschaftliche Information) beachten.
- Wenn das Schutzgehäuse für Servicearbeiten entfernt werden muss, darf dies nur von werksgeschultem Personal durchgeführt werden.

**Vorsicht:** Wenn andere als die hier angegeben Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.

**Hinweis:** Wird das Gerät nicht entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers benutzt, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.

## GERÄTEELEMENTE

1 **Ein-Aus-Taste**
2 **Batterieanzeige**
3 **Manuell-/Standby-Taste**
4 **Nivellieranzeige**
5 **Manuell-/HI-Warnanzeige**
6 **Pfeiltasten (Auf/Ab)**
7 **Pfeiltasten (Rechts/Links)**
8 **LCD-Display**
9 **Rotor**
10 **Laserkopf**
11 **Achsausrichtungskerben**
12 **Achsausrichtungssymbole**
13 **Batterieladebuchse**
14 **Tragegriff**
15 **Batteriedeckel**
16 **5/8"-11 Stativanschlüsse**
17 **Gummifüße**

## INBETRIEBNAHME

## STROMVERSORGUNG

**Batterien**

**Warnung**

Die NiMH-Batterien können geringe Mengen an Schadstoffen enthalten.
Stellen Sie sicher, dass die Batterien vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach längerer Nichtbenutzung geladen werden.
Verwenden Sie zum Aufladen nur die vorgesehenen Ladegeräte nach den Angaben des Herstellers.
Die Batterie darf nicht geöffnet, durch Verbrennung entsorgt oder kurzgeschlossen werden. Dabei besteht Verletzungsgefahr durch das Entzünden, Explodieren, Auslaufen oder Erwärmen der Batterie.
Beachten Sie die entsprechenden Vorschriften der jeweiligen Länder bei der Entsorgung.
Batterien unzugänglich für Kinder aufbewahren. Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen.

### Einsetzen der Batterien

Batteriefachdeckel durch 90°-Drehung des Zentralverschlusses abnehmen. Batterien/Akkus ins Batteriefach so einlegen, daß der **Minuskontakt auf den größeren Batteriespiralfedern** liegt (Akkus NUR im Akkupaket).
**Die NiMH- Batterien nicht aus dem Batteriekäfig entfernen und NIEMALS Alkalibatterien in diesen einsetzen.**
Deckel auflegen und mit Zentralverschluß fixieren.

**Bei Verwendung von Alkali-Batterien wird ein Laden durch eine mechanische Sicherung verhindert. Nur der Original-Akkupack erlaubt ein Laden im Laser. Fremdakkus müssen extern geladen werden.**

### Akkus laden

Der Laser wird mit NiMH-Batterien geliefert.
Einen Hinweis zum Laden bzw. Austausch der Batterien/Akkus gibt die Batterieanzeige **2** zunächst durch langsames Blinken (3,8 – 4 V). Bei weiterer Entladung (<3,8 V) leuchtet die LED dauerhaft.

Das zugehörige Netzladegerät benötigt etwa 14 Stunden zum Laden von leeren Akkus. Dazu Ladegerätestecker in die Ladebuchse des Lasers einstecken. Neue bzw. längere Zeit nicht gebrauchte Akkus bringen erst nach fünf Lade- und Entladezyklen ihre volle Leistung.

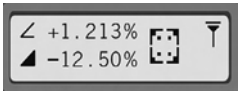
**Akkus sollten nur geladen werden, wenn die Temperatur zwischen 10° und 40° liegt. Ein Laden bei höheren Temperaturen könnte die Akkus schädigen. Laden bei niedrigeren Temperaturen verlängert die Ladezeit und verringert die Kapazität, was zu reduzierter Leistung und zu einer geringeren Lebenserwartung der Akkus führt.**

## LASERAUFBAU

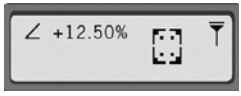
Laser horizontal (Stativanschluss und 3 Gummipuffer unten!) auf einer **stabilen** Unterlage oder mittels 5/8“ x 11 Stativanschluss auf einem Stativ oder Säulen-/Wandhalter in der gewünschten Höhe aufstellen.
Das Gerät erkennt selbständig Horizontal- oder Vertikalbetriebsart je nach Lage des Geräts beim Einschalten.

### Ein-/Ausschalten des Lasers

Drücken der Ein-Aus-Taste **1** schaltet das Gerät ein.




**GL522 – Display**




**GL512 – Display**

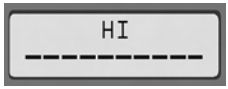
Alle LED-Anzeigen **2, 4, 5** leuchten für 2 Sek. auf; in der LCD-Anzeige werden die zuletzt genutzten Prozentwerte, das Maskenmodus- sowie das Antennen-Symbol angezeigt.
Der Laser startet immer im automatischen Selbstnivelliermodus mit der Drehzahl 600 $min^{-1}$ und den zuletzt verwendeten Prozentwerten.
Das Gerät ist einnivelliert, wenn der Laserstrahl leuchtet und am Laser die LED-Nivellieranzeige **4** sowie die Prozentanzeige am Laser und an der Fernbedienung nicht mehr blinkt. Die Nivellieranzeige leuchtet für 5 min. dauerhaft, dann zeigt sie durch erneutes Blinken (1x alle 4 Sek.) dass der Laser im Automatikbetrieb arbeitet.
Nach dem Einschalten des Lasers und dem automatischen Einnivellieren, startet der Laser mit den zuletzt genutzten Prozentwerten und mit der Drehzahl 600 $min^{-1}$. Durch gleichzeitiges kurzes Drücken der Pfeiltasten „Auf/Rechts“ kann zwischen den Rotationsgeschwindigkeiten 300 und 600 $min^{-1}$ (GL512/GL522) und 0 $min^{-1}$ (GL522) umgeschaltet werden. Die Drehzahländerung kann nur erfolgen, wenn sich der Laser nicht im Prozenteinstellmodus befindet.
Bei der Auswahl von 0 $min^{-1}$ (GL522) stoppt der Laserstrahl auf der gegenüberliegenden Seite der Tastatur. Mit den Pfeiltasten „Rechts/Links“ kann der Laserstrahl (z.B. zur Rohrverlegung für den Einsatz „Oberhalb des Schachtes“ auf dem Stativ) auf die Achsausrichtungskerben ausgerichtet werden.

**Hinweis:** Nach jedem Einschalten des Lasers, sowie einer Laser-Temperaturänderung von mehr als 5°C findet eine automatische Referenzfahrt des Lasers statt → Neigungsanzeige blinkt, Laserstrahl und Rotation werden abgeschaltet. Während der Referenzfahrt aufgrund einer Temperaturänderung um mehr als 5°C kann die Neigung nicht verstellt werden. Falls gewünscht, kann jederzeit eine zusätzliche Temperatur-Referenzfahrt durch gleichzeitiges kurzes Drücken der Pfeiltaste “Rechts” und “Ab” am Laser oder der Fernbedienung gestartet werden.

**Hinweis:** Wird der Laser im Vertikalaufbau eingeschaltet, nivelliert er sich vertikal vollautomatisch ein und richtet den Rotorkopf für die Achsausrichtung gleichzeitig mittig aus. Im Display wird dargestellt, dass mit den Pfeiltasten (∠) Auf/Ab die Achsausrichtung erfolgen kann.

Steht der Laser mehr als +/-9% schief (außerhalb Selbstnivellierbereich), blinken die Nivellier- und Manuell/HI-Warnanzeige ständig, gleichzeitig ertönt ein akustisches Warnsignal. Den Laser dann neu ausrichten.
Befindet sich der Laser länger als 10 Minuten außerhalb des Selbstnivellierbereichs, schaltet sich das Gerät automatisch aus.

**Höhenalarm:**




Ist der Laser länger als 5 Minuten im horizontalen oder vertikalen Modus nivelliert, wird der (HI)-Alarm für die Überwachung der Gerätehöhe aktiviert. Wenn der Laser gestört wird (z.B. das Stativ angestoßen wird) und sich die Höhe des Laserstrahls bei der Neunivellierung mehr als 3 mm ändert, schaltet der Höhenalarm den Laserstrahl und Rotor aus, und die rote Manuell-/HI-Warnanzeige **5** blinkt zweimal pro Sekunde (zweifache Geschwindigkeit des manuellen Betriebs). Zusätzlich ertönt ein akustisches Warnsignal und im LCD-Display werden horizontale Linien und „HI“ angezeigt. Zum Löschen des Höhenalarms, den Laser aus- und wieder einschalten. Nachdem sich der Laser erneut einnivelliert hat, prüfen Sie die ursprüngliche Referenzhöhe.

**Hinweis:** Das Löschen des Höhenalarms kann auch mit der Fernbedienung erfolgen, indem der Standby-Modus aktiviert und anschließend deaktiviert wird.

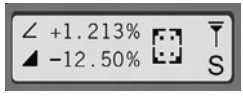
Zum Ausschalten, Ein/Aus-Taste erneut drücken.

## Auswahl der Nivellierempfindlichkeit

Hinweis: Der Laser kontrolliert die Wind,- Vibrations- und andere instabile Aufbaueinflüsse und regelt automatisch die Nivellierempfindlichkeit sowie andere interne Funktionen um den Einsatz unter diesen Bedingungen zu gewährleisten. Für hochgenaue Einsatzanforderungen kann eine spezielle Nivellierempfindlichkeit aktiviert werden.
Aktivierung der höheren Nivellierempfindlichkeit:

1. Laser einschalten
2. Kurzes gleichzeitiges Drücken und Halten der Pfeiltasten “Auf” und “Links” am Laser aktiviert die höhere Nivellierempfindlichkeit.

   Hinweis: Ein langer Piepton und ein “S” rechts unten in der LCD-Anzeige am Laser bestätigen die Aktivierung der höheren Nivellierempfindlichkeit.



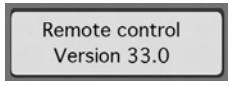

3. Erneutes kurzes gleichzeitiges Drücken und Halten der Pfeiltasten “Auf” und “Links” am Laser setzt den Laser auf die Standardempfindlichkeit zurück, was durch einen kurzen Piepton und das Ausblenden vom “S” in der LCD-Anzeige bestätigt wird.

   Hinweis: Der Laser schaltet immer mit der zuletzt aktivierten Nivellierempfindlichkeit ein.

## Ein-/ Ausschalten der Funk-Fernbedienung (FFB)

Die Funkfernbedienung (FFB) sendet die Funktionsbefehle an den Lasersender.
Zum Einschalten die On/Off - Taste der FFB drücken.
Ein “T” Antennensymbol in der rechten oberen Ecke der jeweiligen obersten LCD-Zeile signalisiert Kommunikationsbereitschaft, ein blinkendes Antennensymbol signalisiert die Unterbrechung der Kommunikation (Reichweitenüberschreitung). Ein zusätzlicher Balken oberhalb des Antennensymbols signalisiert die aktuelle Kommunikation zwischen dem Laser und der Fernbedienung.

**Hinweis:** Nach dem Einschalten erscheint zuerst für 3 Sekunden die Standardanzeige (Modellnummer und Softwareversion) und dann werden die Achsensymbole mit den zuletzt eingegebenen Prozentwerten angezeigt. Ist die Kommunikation für mehr als 3 Sekunden unterbrochen, erscheint erneut die Standardanzeige auf dem Display.




Nach dem Einschalten sowie einer erneuten Tastenbetätigung wird die Display-Hintergrundbeleuchtung aktiviert. Diese schaltet nach 8 Sekunden wieder automatisch aus, wenn keine weitere Taste betätigt wird.
Die LED (2) zeigt den Batteriestatus an (gleiche Funktion wie die Batterieanzeige-LED am Laser).
Zum Ausschalten die On/Off - Taste erneut kurz drücken.
Die FFB schaltet sich 20 Minuten nach dem letzten Tastendruck automatisch aus.

## Koppeln der Funk-Fernbedienung und des HL750 Empfängers mit dem Laser

Zur Ermöglichung der Kommunikation zwischen der Fernbedienung, dem Empfänger und dem Laser, werden alle Geräte gekoppelt ausgeliefert. Wird ein anderer Empfänger oder eine andere Fernbedienung eingesetzt, müssen diese erst gekoppelt werden.

**Koppeln der Fernbedienung mit dem Laser**

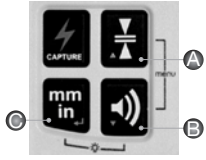
Dazu sind beide Geräte zuerst auszuschalten. Danach am Laser die Pfeiltaste Rechts drücken und halten und dann den Laser einschalten. Die gleichen Schritte danach ebenfalls an der Fernbedienung ausführen. In beiden Displays erscheint folgende Anzeige:

Zur Bestätigung des erfolgreichen Koppelns beider Geräte erscheinen nach 1 Sekunde der zuletzt genutzte Prozentwert, das Maskenmodus- sowie das Antennensymbol in beiden Displays.

**Koppeln des Empfängers mit dem Laser**

Dazu sind beide Geräte zuerst auszuschalten. Danach am Laser die Manuelltaste drücken und halten und dann den Laser einschalten. Im Laser-Display erscheint folgende Anzeige:

Den Empfänger einschalten und dann die Toleranz (A)- und Tonsignal (B)-Taste für 2 Sekunden gleichzeitig drücken. Das Display zeigt kurz MENU, dann RDIO. Kurzes Drücken der Taste – Masseinheit (C) – das Display zeigt den aktuellen Funk-Modus. Falls „GL“ noch nicht gewählt ist, die Taste - Masseinheit kurz drücken, danach die Toleranz- oder Tonsignal-Taste drücken bis “GL” angezeigt wird. Zum Speichern, die Taste - Masseinheit drücken.




Tonsignal-Taste kurz drücken – das Display zeigt PAIR.

Taste - Masseinheit erneut kurz drücken – das Display zeigt PAIR und eine rotierende Linie. „OK” im Display bestätigt PAIR ist beendet.

Zum Verlassen des Menüs die Ein-/Aus-Taste zweimal kurz drücken. Ein Lasersymbol bestätigt, dass der Empfänger im GL-Modus arbeitet.

## Standby-Modus

Der Standby-Modus ist eine Energiesparfunktion, welche die Batteriebetriebsdauer verlängert.
Drücken und halten Sie die Manuelltaste des Lasers oder der FFB für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu aktivieren.

> **Hinweis:** Wenn der Standby-Modus aktiviert ist, sind Laserstrahl, Rotor, Selbstnivelliersystem und LEDs abgeschaltet, der Höhenalarm bleibt jedoch aktiviert.

Die Batterieanzeige-LED blinkt alle 4 Sekunden, um anzuzeigen, dass sich der Laser im Standby-Modus befindet und nicht abgeschaltet ist. Zusätzlich werden im LCD-Display des Lasers und der FFB zwei Reihen horizontaler Linien angezeigt.
Drücken und halten Sie die Manuelltaste des Lasers oder der FFB erneut für 3 Sekunden, um den Standby-Modus zu deaktivieren und die volle Betriebsfähigkeit des Lasers wiederherzustellen. Der Laserstrahl und alle anderen Funktionen sind wieder eingeschaltet.

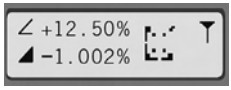
## Manuellbetrieb

**Manuell horizontal**

**Manuell vertikal**

Durch einmaliges kurzes Drücken der Manuelltaste am Laser oder der FFB kann das Gerät vom automatischen Selbstnivellierbetrieb in den Manuellbetrieb umgeschaltet werden, was durch Blinken der roten LED 5 im Sekundentakt sowie durch rollende Horizontallinien im LCD-Display signalisiert wird.
In dieser Betriebsart kann die Y(∠)-Achse durch Drücken der Pfeiltasten Auf/Ab am Laser bzw. der FFB und zusätzlich die X(◢)-Achse des Lasers durch Drücken der Pfeiltasten Rechts/Links geneigt werden.
Im Vertikalmodus stellen die Pfeiltasten Auf/Ab die Laserstrahlebene nach links/ rechts zur Achsausrichtung ein. Die Pfeiltasten Links/Rechts verstellen die Neigung der vertikalen Laserebene.
Die Manuelltaste erneut drücken, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

## Maskenmodus




Der Maskenmodus bietet eine Ausblendung des Laserstrahls auf bis zu 3 Seiten des Lasersenders. Beim Einsatz mehrerer Laser auf einer Baustelle können dadurch Störungen der verschiedenen Empfänger vermieden werden. Unabhängig vom horizontalen oder vertikalen Einsatz kann der Maskenmodus durch aufeinander folgendes Drücken von einer der Pfeiltasten und der Manuelltaste aktiviert werden. Nachdem am Laser oder der FFB die Pfeiltaste der gewünschten auszublendenden Seite gedrückt wurde, ist innerhalb 1 Sekunde die Manuelltaste zu drücken, um den Maskenmodus zu aktivieren.
Die Pfeiltaste „Auf“ blendet den Laserstrahl auf der +Y-Seite aus. Die Pfeiltaste „Rechts“ blendet die +X-Seite aus, die Pfeiltaste „Ab“, die –Y-Seite und die Pfeiltaste „Links“ blendet die –X-Seite aus. Zur Anzeige, auf welcher Seite der Laserstrahl ausgeblendet wurde, werden die jeweiligen Seitenbalken im Maskenmodussymbol ausgeblendet.

> **Hinweis:** Nach dem Einschalten, startet der Laser immer mit deaktiviertem Maskenmodus (Werkseinstellung).

## Neigungsbetrieb Y(∠)- und X (◢)-Achse

**Eingabe der Prozentwerte**

> **Hinweis:** Bis zu +/-9% nivelliert sich der Laser vollautomatisch ein. Bei höheren Prozentwerten muss der Laser durch manuelles Vorneigen in seinen Selbstnivellierbereich gebracht werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Prozenteingabe in beiden Achsen – Standard Modus und Schnellwahl Modus.
Standard-Modus für kleine Prozentwertänderungen. Schnellwahl Modus zum Zurücksetzen der Prozente auf 0,000% und für größere Prozentwertänderungen.
Zur Aktivierung der Neigungseinstellung ist eine der Pfeiltasten zu drücken und zu halten bis ein kurzes Tonsignal zu hören ist. Beim GL512 können Prozentwerte mit den Pfeiltasten Auf/Ab nur in der Y(∠)-Achse eingestellt werden.

## Standard Modus

Drücken der Pfeiltasten „Auf/Ab“ bis in der Y(∠)-Achse der gewünschte Prozentwert anzeigt wird; Drücken der Pfeiltasten „Rechts/Links“ bis in der X(◢)-Achse der gewünschte Prozentwert anzeigt wird.
Je länger die Pfeiltasten gedrückt werden, desto schneller ändert sich der Wert.

> **Hinweis:** Von 0.000 bis 9.999%, erfolgt die Anzeige mit 3 Kommastellen; oberhalb 10.00% werden 2 Kommastellen angezeigt.

**Kurzes Drücken der Manuelltaste während der Neigungseinstellung ändert das Vorzeichen der jeweiligen Prozenteinstellung der Y(∠)- oder X(◢)-Achse.**
2 Sekunden nach Loslassen der Pfeiltasten oder durch Drücken einer Pfeiltaste der nicht ausgewählten Achse wird der Rotorkopf auf den eingestellten Prozentwert einnivelliert. Das Verlassen des Prozenteinstellmodus wird wieder durch ein kurzes Tonsignal bestätigt.

## Schnellwahl Modus

Gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten „Auf/Ab“ bzw. „Rechts/Links“ setzt den Prozentwert der jeweiligen Achse auf Null.

1. Zuerst wird der Prozentwert der ausgewählten Achse auf 0.000% gesetzt.
2. Gleichzeitiges Drücken und Halten der jeweiligen Pfeiltasten „Auf/Ab“ bzw. „Rechts/Links“, bis der gewünschte Prozentwert erscheint.

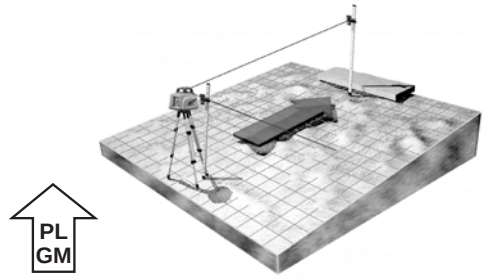
**Hinweis:** Die Prozente beider Achsen steigen in 1.00% Schritten bis der größte Wert für eine der beiden Achsen erreicht ist, danach wechselt er zum kleinsten Wert der jeweiligen Achse, d.h. beide Achsen wechseln von 15.00% zu –10.00%.

2 Sekunden nach Loslassen der Pfeiltasten oder durch Drücken einer Pfeiltaste der nicht ausgewählten Achse wird der Rotorkopf auf den eingestellten Prozentwert einnivelliert. Das Verlassen des Prozenteinstellmodus wird wieder durch ein kurzes Tonsignal bestätigt.

**Hinweis:** Während der Selbstnivellierung des Lasers auf die eingestellten Prozentwerte blinkt die Anzeige im Laser und in der Fernbedienung.

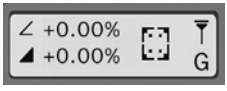
## Einsatz vom automatischen Neigung Messen-Modus

In der Betriebsart Neigung Messen kann mit dem Laser zwischen zwei bekannten Höhenpunkten (bis zu 80 m) die existierende Neigung in der +Y(∠)-Achse gemessen werden.

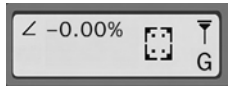



1. Mit Blickrichtung auf die Lasertastatur den Laser über dem Referenzpunkt aufbauen.
2. Verwenden Sie die Achsausrichtungskerben am Laserkopf, um den Laser in der +Y Achse auf den Richtungspflock zum Empfänger auszurichten. (Den PL/GM - Richtungspfeil auf dem Laserkopf beachten).
3. Die Manuelltaste am Laser oder der Fernbedienung zweimal kurz drücken.

**Hinweis:** Zur Bestätigung blinken die Manuell- und Nivellier-LED gleichzeitig. In der rechten unteren Ecke des Displays erscheint ein “G”. 3 Sekunden danach werden beide Neigungswerte automatisch auf 0% gesetzt.

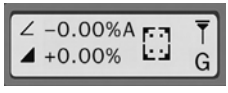



**Neigung Messen manuell GL522**

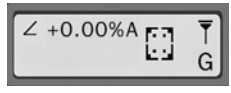



**Neigung Messen manuell GL512**

4. Befestigen Sie den HL750 Empfänger an einer Messlatte. Messen sie die Höhe des Laserstrahls nahe am Laser und setzen sie danach den Empfänger auf den zweiten Höhenpunkt. Stellen Sie sicher, dass die Höhe des Empfängers an der Messlatte NICHT verändert wird.
5. Drücken Sie am Laser oder der Fernbedienung gleichzeitig die Pfeiltaste Links und Ab.




**Neigung Messen automatisch GL522 - Display**




**Neigung Messen automatisch GL512 - Display**

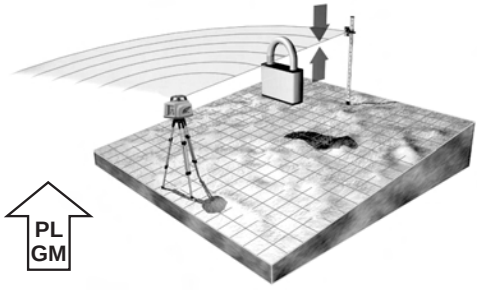
**Hinweis:** Der Y-Neigungswert wird automatisch auf 0% gesetzt und das Laserdisplay zeigt ein “A” solange der Laser den Empfänger sucht.
Solange der HL750 mit dem GL5X2 kommuniziert, zeigt das Fernbedienungsdisplay die Standardanzeige. (nur Anzeige der Softwareversion).
Während der Laser den Empfänger sucht und den Laserstrahl auf die “Auf Höhe”-Position ausrichtet, blinkt im HL750-Display –**GM**–.

6. Nach Beendigung von Neigung Messen erfolgt im HL750 wieder die Standardhöhenanzeige. Die gemessene Neigung wird im Display am Laser und der Fernbedienung angezeigt.

   **Hinweis:** Kann die Funktion Neigung Messen nicht innerhalb 1 Minute beendet werden, schaltet der Laser zurück auf Neigung Messen manuell. Der HL750 schaltet zurück auf die Standardhöhenanzeige.

## Einsatz vom automatischen PlaneLok-Modus

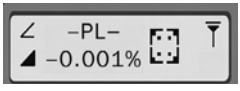
Im horizontalen PlaneLok Modus wird die Laserebene zu einer vorgegebenen Position (bis zu 80 m) in Richtung der +Y (∠) – Achse (gegenüber der Tastatur) fixiert. Zur Sicherung vertikaler Ausrichtungen auf vorgegebene Achspunkte kann PlaneLok in beiden Richtungen der X-Achse verwendet werden.



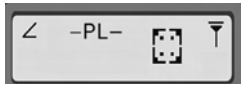

1. Mit Blickrichtung auf die Lasertastatur den Laser über dem Referenzpunkt aufbauen.
2. Befestigen Sie den HL750 Empfänger an einer Messlatte. Messen sie die Höhe des Laserstrahls nahe am Laser und setzen sie danach den Empfänger auf den zweiten Höhenpunkt. Der Empfänger muss stabil am zweiten Punkt positioniert werden.
3. Verwenden Sie die Achsausrichtungskerben am Laserkopf, um den Laser in der +Y Achse auf den Richtungspflock zum Empfänger auszurichten. (Den PL/GM - Richtungspfeil auf dem Laserkopf beachten).
4. Drücken Sie am Laser oder der Fernbedienung gleichzeitig die Pfeiltaste Links und Ab.

   **Hinweis:** Der Laser startet den Empfängersuchmodus. Solange der HL750 mit dem GL5X2 kommuniziert, zeigt das Fernbedienungsdisplay die Standardanzeige. (nur Anzeige der Softwareversion).

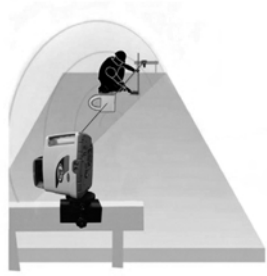
Im Horizontalbetrieb zeigt das Display



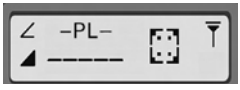

**PlaneLok GL522**



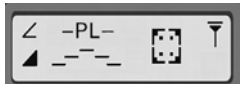

**PlaneLok GL512**



Im Vertikalbetrieb kann PlaneLok im Automatik- und Manuellmodus verwendet werden.




**PlaneLok vertikal automatisch**




**PlaneLok vertikal manuell**

**Hinweis:** Im Vertikalbetrieb muss der Empfänger so positioniert werden, dass sich die Fotozelle an der Unterkante befindet.
Während der Laser den Empfänger sucht und den Laserstrahl auf die “Auf Höhe”-Position ausrichtet, blinkt im HL750-Display –**PL**–.
Wenn die PlaneLok-Ausrichtung fertig ist, zeigt das HL750 Display –**PL**– dauerhaft.

**Hinweis:** In der PlaneLok-Achse folgt der Laser kontinuierlich den Empfängersignalen.

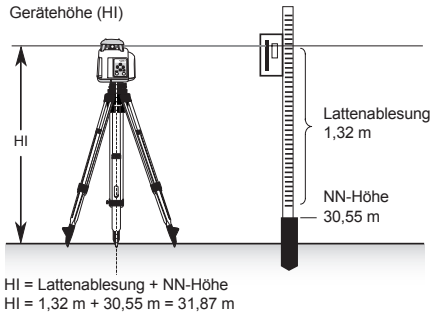
5. Die Funktion PlaneLok kann mit jeder beliebigen Taste am Laser oder am HL750 beendet werden.

   **Hinweis:** Verlust des Lasersignals über eine bestimmte Zeit (1 Minute) führt zur Abschaltung der Rotation und des Laserstrahls (HI-Höhenalarm). Nach Löschen des HI-Höhenalarms kann der PlaneLok-Modus danach erneut gestartet werden.

## ARBEITSBEISPIELE

### Hochbau

Bestimmung der Gerätehöhe (HI)
Die Gerätehöhe (HI) ist die Höhe des Laserstrahls. Sie wird durch die Addition der Meßlattenablesung zu einer Höhenmarkierung oder einer bekannten Höhe ermittelt.
Aufbau des Lasers und Positionierung der Messlatte mit dem Empfänger auf einem bekannten Höhen- oder Referenzpflock (NN).
Empfänger auf die Position “Auf Höhe” des Laserstrahls ausrichten.
Addieren der Meßlattenablesung zur bekannten NN-Höhe, um die Laserhöhe zu ermitteln.



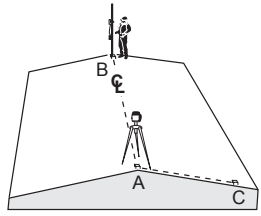

Beispiel:

| | |
|---|---|
| NN-Höhe | = 30,55 m |
| Lattenablesung | = +1,32 m |
| Laserhöhe | = 31,87 m |

Die Laserhöhe als Referenz für alle anderen Höhenmessungen verwenden.

### Einsatz im Neigungsbetrieb

1. Bauen Sie den Laser über dem Referenzpunkt auf (A).
2. Verwenden Sie die Achsausrichtungskerben am Laserkopf, um den Laser auf den gewünschten Richtungspflock auszurichten. Drehen Sie den Laser auf dem Stativ, bis dieser korrekt ausgerichtet ist.
3. Befestigen Sie einen Empfänger an einer Messlatte. Stellen Sie in beiden Achsen 0% ein und setzen Sie die Messlatte auf den Richtungspflock (B) um die Höhe des Lasers zu überprüfen.




> **Hinweis:** Verwenden Sie diese Gerätehöhe als Referenz bei der Überprüfung der Laserausrichtung nach der Einstellung der Neigung.

4. Stellen Sie durch Drücken der Pfeiltaste Rechts/Links am Laser oder der Fernbedienung eine Neigung in der Querachse (◢) ein.
5. Überprüfen Sie die Höhe des Lasers in der 0% Achse am Punkt (B) unter Verwendung der Gerätehöhe in Schritt 3 erneut.

> **Hinweis:** Wenn sich die Gerätehöhe geändert hat, verdrehen Sie den Laser auf dem Stativ so lange, bis der Empfänger wieder “Auf Höhe” des Laserstrahls anzeigt. Stellen Sie sicher, dass die Höhe des Empfängers an der Messlatte NICHT verändert wird.

6. Eingabe der geforderten Prozentwerte in einer oder beiden Achsen.

> **Hinweis:** Bei Achsausrichtungen über kurze Distanzen mit Hilfe der Achsausrichtungskerben am Laserkopf können die Schritte 3 bis 5 übergangen werden.

> **Hinweis:** Nach Abschluss der Arbeiten auf der einen Seite können sie mit Hilfe der Fernbedienung das Vorzeichen der Querachseneinstellung umkehren.

Die Vorzeichenumkehr des Prozentwertes der Y (∠)- oder X (◢)- Achse im Neigungseinstellmodus kann durch kurzes Drücken der Manuelltaste erfolgen.

### Vertikalausrichtung

1. Aufbau des Lasers in der Vertikalposition über dem ersten Referenzpunkt.
2. Anbringung des Empfängers am zweiten Referenzpunkt.
3. Zur Ausrichtung der Laserlichtebene auf den Zielpunkt sind die Pfeiltasten Auf/Ab am Laser oder der FFB zu drücken.

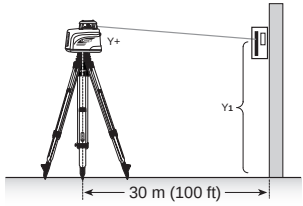
> **Hinweis:** Zur Ausrichtung der vertikalen Laserebene abweichend zur lotrechten Position, die Manuelltaste kurz drücken und danach mit den Pfeiltasten Rechts/Links des Lasers oder der Fernbedienung die gewünschte Vertikalneigung einstellen.

## NIVELLIERGENAUIGKEIT

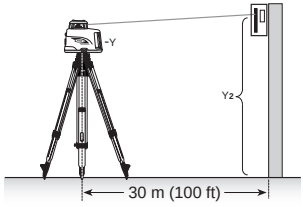
### Überprüfung der Kalibrierung der Y- und X- Achse

1. Stellen Sie den Laser 30 m entfernt von einer Wand auf einem nivellierten Stativ auf und lassen Sie diesen horizontal einnivellieren.
2. Beide Achsen auf 0% stellen.
3. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der +Y Achse “Auf Höhe” des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.

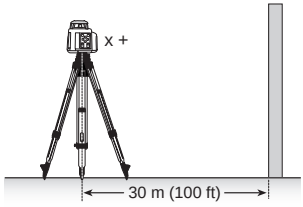
   **Hinweis:** Verwenden Sie für eine erhöhte Genauigkeit die Feineinstellung (1,5 mm) auf dem Empfänger.




4. Drehen Sie den Laser um 180° (die -Y Achse muss zur Wand zeigen) und lassen Sie ihn erneut einnivellieren.
5. Bewegen Sie den Empfänger nach oben/unten, bis er sich auf der -Y Achse “Auf Höhe” des Laserstrahls befindet. Verwenden Sie die Markierungskerbe als Referenz und markieren Sie die Höhe an der Wand.
6. Messen Sie die Differenz zwischen den beiden Markierungen. Der Laser muss kalibriert werden, wenn die Differenz bei 30 m größer als 3 mm ist.




7. Drehen Sie den Laser nach dem Einstellen der Y Achse um 90°. Wiederholen Sie die Schritte 2-5, wobei Sie mit der zur Wand zeigenden + X Achse beginnen.




### Überprüfung der Kalibrierung der Z- Achse

Zur Überprüfung der vertikalen Kalibrierung benötigen Sie ein Senklot mit einer mindestens 10 m langen Schnur.

1. Lassen Sie das Senklot an einer Hauswand, z.B. von einem Fensterrahmen in mindestens 10 m Höhe herunter.
2. Bauen Sie den Laser vertikal auf, so dass der Laserstrahl das obere Ende der Schnur trifft und dabei auf die „Auf Höhe“ Position des Empfängers ausgerichtet ist.
3. Achten Sie auf Abweichungen des Strahls im Verlauf vom oberen zum unteren Ende der Lotschnur unter Verwendung des Empfängers. Beträgt die Abweichung mehr als 1 mm, muss die vertikale Achse kalibriert werden.

   **Hinweis:** Ist eine Korrektur der Kalibrierung erforderlich, folgen sie bitte den Kalibrierungsanweisungen auf unserer Trimble Webseite: www.trimble.com/support.shtml

## GERÄTESCHUTZ

Gerät nicht extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen aussetzen (nicht im Auto liegen lassen). Das Gerät ist sehr robust. Trotzdem ist mit Meßgeräten sorgfältig umzugehen. Nach stärkeren äußeren Einwirkungen, vor weiterem Arbeiten immer die Nivelliergenauigkeit überprüfen.
Das Gerät kann im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden.

## REINIGUNG UND PFLEGE

Verschmutzungen der Glasflächen beeinflussen die Strahlqualität und Reichweite entscheidend. Verschmutzungen mit feuchtem, weichem Tuch abwischen. Keine scharfen Reinigungs- und Lösemittel verwenden. Nasses Gerät an der Luft trocknen lassen.

## UMWELTSCHUTZ

Gerät, Zubehör und Verpackung sollten einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.
Diese Anleitung ist aus chlorfrei gefertigtem Recycling-Papier hergestellt. Alle Kunststoffteile sind zum sortenreinen Recycling gekennzeichnet.

**Verbrauchte Batterien/Akkus nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser werfen, sondern umweltgerecht entsorgen.**

**Hinweis für Kunden in der EU**

Produktrecycling-Instruktionen und weitere Informationen erhalten sie unter:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Recycling in Europa: Zur Wiederverwertung bitte bei Trimble WEEE anrufen:
+31 497 53 2430, und nach dem “WEEE Partner” fragen.

Oder

Brief mit Anforderung der Recycling- Instruktionen senden an:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## GEWÄHRLEISTUNG

Das Gerät besitzt gemäß der gesetzlichen Bestimmungen 24 Monate Gewährleistung auf Material und Herstellungsfehler.
Für Schäden, die durch Anwendung eines dejustierten Geräts entstehen, wird keine Haftung übernommen.
Vor Arbeitsbeginn immer Genauigkeitsprüfung gemäß gleichnamigem Abschnitt durchführen.
Die Gewährleistung erlischt mit dem Öffnen des Geräts oder dem Entfernen der Typschilder.

## TECHNISCHE DATEN

| | |
|---|---|
| Meßgenauigkeit[1,3]: | ± 0,5 mm/10 m, 10 arc sec |
| Neigungsgenauigkeit [1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec von -2.5% bis +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc sec oberhalb von +/- 2.5%. |
| Rotation: | 300 und 600 $min^{-1}$ (GL512/GL522), 0 $min^{-1}$ (GL522). |
| Reichweite GL522[1,2]: | ca. 400 m Radius mit Detektor |
| Reichweite GL512[1,2]: | ca. 300 m Radius mit Detektor |
| Lasertyp: | roter Diodenlaser 650 nm |
| Laserklasse GL522/GL512: | Laserklasse 3A/3R, <5mW /<br>Laserklasse 2, <3.4mW; t <0.25 sec. |
| Selbstnivellierbereich: | typ. ± 5° |
| Neigungsbereich GL522: | -10% bis +15% beide Achsen (nicht gleichzeitig) |
| Neigungsbereich GL512: | -10% bis +15% Y(∠)-Achse |
| Nivellierzeit: | typ. 30 sec. |
| Nivellieranzeige: | LED blinkt |
| Funk-Reichweite mit HL750: | bis zu 80 m |
| Stromversorgung: | 4 x 1,5 V Monozellen Typ D (LR 20) |
| Batteriebetriebsdauer[1]: | 55 Std. NiMH; 90 Alkali |
| Betriebstemperatur: | -20°C ... 50°C |
| Lagertemperatur: | -20°C ... 70°C |
| Stativanschlüsse: | 5/8“ horizontal und vertikal |
| Staub- und wassergeschützt | IP66 |
| Gewicht: | 3,1 kg |
| Niederspannungsanzeige: | Batterieanzeige blinkt/leuchtet |
| Niederspannungsabschaltung: | Gerät schaltet vollständig aus |

*1) bei 21°Celsius*
*2) bei optimalen atmosphärischen Bedingungen*
*3) entlang der Achsen*

## Funk-Fernbedienung

| | |
|---|---|
| Reichweite: | bis zu 100 m |
| Stromversorgung: | 2 x 1.5V AA Alkalibatterien |
| Batteriebetriebsdauer[1]: | 130 Std. |
| Staub- und wassergeschützt | IP54 |
| Gewicht: | 0,18 kg |

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

**GL512/GL522** und **RC402**

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie **R&TTE 1999/5/EC.**

Geschäftsführer

## SOMMAIRE

F


**POUR VOTRE SECURITE** 29
**ELEMENTS DE L'APPAREIL** 30
**MISE EN SERVICE** 30
- **Alimentation en courant** 30
- **Mise en place du laser** 31
- **Marche/arrêt du laser** 31
- **Marche/arrêt de la télécommande radio** 32
- **Couplage du récepteur HL750 et du laser avec la télécommande** 33
- **Mode veille** 33
- **Mode manuel** 34
- **Mode caché** 34
- **Mode en pente (axe Y (∠) ou axe X(◢))** 34
- **Saisies des valeurs en pourcentage** 35
- **Utilisation du mode Mesure automatique pente** 35
- **Utilisation du mode automatique PlaneLok** 36

**EXEMPLES DE TRAVAIL** 37
- **Construction générale** 37
- **Détermination de la hauteur d'instrument (HI)** 37
- **Mise en route en mode en pente** 37
- **Installation verticale** 38

**PRECISION DE NIVELLEMENT** 38
- **Contrôle de la précision (Y ou X)** 38
- **Contrôle de la précision (Z)** 38

**PROTECTION DE L'APPAREIL** 38
**NETTOYAGE ET ENTRETIEN** 39
**PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT** 39
**GARANTIE** 39
**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES** 40


Introduction

Nous vous remercions d'avoir fait confiance à un laser Spectra Precision de la gamme Trimble des lasers pentes de précision. Le laser pente est un appareil simple d'utilisation qui va vous apporter des références de pentes, ainsi que des références verticales et horizontales précises en utilisant un récepteur dans un rayon pouvant atteindre 400 m.

## POUR VOTRE SECURITE

Il est important de lire toutes les consignes et de manipuler l'appareil de manière sûre et sans danger.

**RAYOS LASER**
**NO MIRE EN EL HAZ DE RAYOS**
**LASER DE LA CLASE 3R**

- Ce produit ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées, de manière à éviter une irradiation par le faisceau laser dangereux.
- Ne pas retirer les plaques d'avertissement de l'appareil !
- Le GL522 appartient à la classe 3R (<5 mW, 600..680 nm; le GL512 appartient à la classe 2 (<3,4mW) (DIN EN 60825-1 :2001-11).
- En raison du faisceau, tenir également compte du trajectoire de faisceau à plus grande distance et le protéger !
- **Ne** regarder **jamais** dans le faisceau laser ou le diriger dans les yeux d'autres personnes ! Ceci s'applique également aux plus grandes distances par rapport à l'appareil !
- Installer l'appareil toujours de sorte que les personnes **ne** sont **pas** exposées au faisceau au niveau des yeux (attention aux escaliers et en cas de réflexions).
- Seul un personnel qualifié est habilité à retirer le boîtier de protection pour des opérations de maintenance.

**Attention :** En cas d'utilisation d'autres adaptateurs ou dispositifs de commandes que ceux fournis, ou d'autres procédures que celles apportées, il existe un réel danger d'exposition aux rayons.

**Remarque :** Si l'appareil n'est pas utilisé conformément aux consignes d'utilisation du fabricant, la protection prévue peut ne pas fonctionner correctement.

## ELEMENTS DE L'APPAREIL

1 **Touche marche/arrêt**
2 **Indicateur de pile**
3 **Touche Manuel / veille**
4 **Indicateur de service/de nivellement**
5 **Indicateur manuel/(HI) d'avertissement**
6 **Touche à flèche haut/bas**
7 **Touche à flèche droite/gauche**
8 **Écran LCD**
9 **Rotor**
10 **Tête de laser**
11 **Repères d'alignement des axes**
12 **Symboles de la direction de ligne**
13 **Prise de chargement batterie**
14 **Poignée**
15 **Couvercle de pile**
16 **5/8"-11 Raccords de pied**
17 **Pieds en caoutchouc**

## MISE EN SERVICE

### Alimentation en courant

**Batteries**

Avertissement
Les batteries NiMH peuvent contenir de faibles quantités de substances nocives.
Assurez-vous de charger les batteries avant la première mise en service et après une longue durée de non-utilisation.
Utilisez uniquement les chargeurs prévus pour la recharge conformément aux indications du fabricant.
La batterie ne doit pas être ouverte, ni éliminée par combustion, ni court-circuitée. Il existe un risque de blessures causées par l'inflammation, l'explosion, l'écoulement ou le réchauffement de la batterie.
Respectez les prescriptions correspondantes des pays respectifs pour l'élimination.
Conserver les batteries hors de portée des enfants. En cas d'absorption, ne pas provoquer de vomissements. Consulter immédiatement un médecin.

### Introduction des piles/accumulateurs

Retirer le couvercle du compartiment de piles en tournant la fermeture centrale de 90°. Introduire les piles/accumulateurs dans le compartiment de manière à ce que le **contact négatif** se trouve **sur les ressorts spiralés des piles** et les fixer par la fermeture centrale.

**En cas de piles alcalines, un chargement est empêché par une protection mécanique. Seul l'ensemble d'accumulateurs d'origine permet le chargement dans l'appareil. Les accumulateurs d'autres marques doivent être chargés de façon externe.**

### Chargement des accumulateurs

Le laser est livré avec des batteries NiMH.

Le fait que les piles/accumulateurs doivent être chargés ou remplacés est signalé par l'indicateur **2** en clignotant d'abord lentement (3,8 – 4 V). Lorsque le déchargement se poursuit, le témoin lumineux est constamment allumée avant que l'appareil s'arrête complètement (<3,8 V).

L'appareil de chargement nécessite 14 heures environ pour charger les accumulateurs vides. Pour cela, enficher la fiche de l'appareil de chargement dans la prise de chargement de l'appareil. La fonction de chargement est

indiquée par l'indicateur rouge sur l'appareil de chargement à fiche. Les accumulateurs neufs ou pas utilisés pendant une période prolongée n'obtiennent leur puissance complète qu'après cinq cycles de chargement et de déchargement.

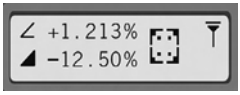
**Les accumulateurs ne devraient être chargés que lorsque la température de l'appareil se situe entre 10°C et 40°C. Le chargement à des températures plus élevées risquerait d'endommager les accumulateurs. Le chargement à des températures plus basses prolonge le temps de chargement et réduit la capacité, ce qui donne lieu à une puissance réduite et une durée de vie réduite des accumulateurs.**

## Mise en place du laser

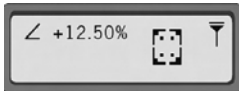
Placer l'appareil horizontalement ou verticalement sur un support stable ou, au moyen d'un raccord de pied, sur un pied ou sur une fixation murale à la hauteur souhaitée. L'appareil reconnaît automatiquement le mode horizontal ou vertical en fonction de la position de l'appareil lors de la mise en circuit.

## Marche/arrêt du laser

En appuyant sur la touche marche/arrêt **1**, l'appareil est mis en marche et tous les indicateurs lumineux **2, 4, 5** s'allument pendant 2 secondes ; les dernières valeurs en pourcentage utilisées, le mode caché ainsi que le symbole d'antenne apparaissent sur l'affichage.




**GL522 – ÉCRAN LCD**




**GL512 – ÉCRAN LCD**

Le nivellement commence immédiatement avec une vitesse de rotation de 600 tr/min et les dernières valeurs en pourcentage utilisées. Pour la mise hors service, réappuyer sur la touche. Pendant le nivellement, le rotor est arrêté, l'indicateur de nivellement **4** clignote (1 x par sec.), tout comme les affichages en pourcentage sur le laser et sur la télécommande. L'appareil est nivelé lorsque le faisceau laser est allumé et que l'indicateur de nivellement **4** ne clignote plus. L'indicateur de nivellement est allumé en permanence pendant 5 min., ensuite, son clignotement (1x toutes les 4 sec.) indique que le laser fonctionne en mode automatique.

Une fois le laser et la mise à niveau automatique mis en marche, le laser s'initialise avec les dernières valeurs en pourcentage utilisées et une vitesse de rotation de 600 tr/min. En pressant simultanément les 2 boutons de la flèche Droite et flèche Haut, on fait varier la vitesse de rotation du laser de 300 tr/min, 600 tr/mn (GL512/ GL522), ou 0 tr/min (GL522). La variation de vitesse ne peut s'effectuer que si le laser se trouve en mode de réglage en pourcentage. A 0 tr/min (GL522), le faisceau s'arrête toujours du côté opposé au clavier.
A l'aide des boutons de flèche du Gauche et de Droite, vous pouvez ajuster l'orientation du faisceau laser avec le guide de visée pour des applications de canalisations au dessus du tuyau.

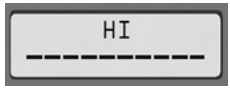
**Remarque :** Une mise en référence automatique du laser s'effectue après chacune de ses mises en marche, ainsi qu'après une modification de la température du laser de plus de 5°C → l'affichage de la pente clignote, le rayon laser et la rotation s'arrêtent. La pente ne peut être réglée pendant la mise en référence, et ce en raison d'une modification de température de plus de 5°C. Si vous le souhaitez, un contrôle de référence de la compensation de la température peut-être fait à n'importe quel moment en appuyant simultanément le bouton de la flèche de droite et celui de la flèche du bas et ce sur le clavier du laser ou de la télécommande.

**Remarque :** Une fois installé verticalement, le laser se met automatiquement à niveau sur le plan vertical et en même temps centre la tête de rotor pour la direction de la ligne. On peut voir à l'écran qu'il est possible de modifier la direction de ligne à l'aide des touches à flèches (∠) Haut/Bas.

Lorsque l'appareil est incliné de plus de 9% (gamme de nivellement automatique), le laser et les indicateurs de nivellement clignotent toutes les secondes. L'appareil doit alors être réajusté.

Si le laser se situe hors de la plage d'auto-nivellement pendant plus de 10 minutes, l'appareil est stoppé automatiquement.

**Remarque :**



Après que le laser ait été à niveau pendant plus de 5 minutes en mode horizontal et que le rotor tourne à 600 tr/mn, l'alerte HI est activée. Si le laser est perturbé (choc sur le trépied, etc.) de telle sorte que lorsqu'il procède à son auto-nivellement, l'élévation du faisceau laser se soit modifiée de plus de 3 mm (1/8 inch), l'alerte HI coupe le laser et le rotor, et le témoin lumineux rouge clignote deux fois par seconde (le double de la cadence dans le mode manuel). Un signal sonore d'avertissement retentit également, des lignes horizontales et le sigle « HI » s'affichent sur l'écran LCD. Pour rétablir le niveau, mettez le laser hors tension puis remettez-le sous tension. Après re-nivellement du laser, contrôlez votre élévation de référence initiale.

**Remarque :** L'arrêt de l'alerte HI peut également se faire avec la télécommande, en activant puis en désactivant le mode veille.

## Sélection des différents mode de sensibilité.

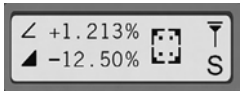
**Note:** Cet appareil à la capacité d'indiquer des conditions venteuses, de grosses vibrations mais aussi une mise en station instable, automatiquement il ajustera le niveau de sensibilité et le mode correspondant pour offrir une continuité des travaux quelques soient les perturbations environnantes.

Le mode « Sensitive » peut –être aussi choisi afin d'obtenir une précision accrue suivant les applications.

Pour la mise en fonction du mode "sensitive"

1. Mise sous tension du laser
2. Pressez rapidement et simultanément sans relâcher les boutons des flèches haut et gauche sur le clavier du laser afin d'activer le mode « sensitive »

**Note:** Un long bip sonore doit retentir ainsi qu'une icone "S" doit apparaitre au bas à droite de l'écran LCD du laser pour confirmer que vous êtes bien en mode « Sensitive »



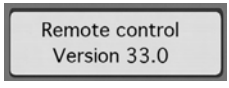

3. Pour sortir du mode "Sensitive", à nouveau, appuyez rapidement simultanément sans relâcher les boutons des flèches haute et gauche sur le clavier du laser. Un court bip sonore doit retentir ainsi que l'icône « S » sur l'écran LCD en bas à droite doit disparaître afin de confirmer que le laser n'est plus en mode « Sensitive ».

**Note:** Lors d'une nouvelle mise sous tension du laser, apparaîtra le dernier mode sélectionné avant arrêt de l'appareil.

## Marche/arrêt de la télécommande

La télécommande envoie les ordres de fonctionnement à l'émetteur laser.
Pour la mise en marche, appuyer sur la touche On/Off de la télécommande.
Un symbole d'antenne en forme de « T », situé dans le coin supérieur droit de la ligne LCD supérieure respective indique que la communication est établie ; un symbole d'antenne clignotant signale que la communication est interrompue (dépassement de portée). Une barre supplémentaire située au-dessus du symbole d'antenne indique la communication en cours entre le laser et la télécommande.

**Remarque :** Après la mise en route, l'affichage standard apparaît d'abord pendant 3 secondes (numéro de modèle et version logicielle), puis les symboles de direction s'affichent avec les dernières valeurs en pourcentage saisies. Si la communication est interrompue pendant plus de 3 secondes, l'affichage standard s'affiche alors à nouveau à l'écran.




Une fois la mise en route et la manœuvre par bouton poussoir effectuées, l'illumination du fond d'écran s'active. Elle commute à nouveau automatiquement si aucun autre bouton n'est activé dans les 8 secondes.
Le voyant (2) indique le statut de la batterie (même fonction que la voyant d'affichage de la batterie sur le laser).
Pour l'arrêter, appuyer à nouveau sur la touche On/Off de la télécommande.
La télécommande s'éteint automatiquement 20 minutes après la dernière manipulation.

## Couplage du récepteur HL750 et du laser avec la télécommande

Le couplage des deux appareils est nécessaire pour permettre à la télécommande, au récepteur et au laser de communiquer entre eux car tous les appareils sont livrés codés. Si un autre récepteur ou une autre télécommande sont utilisés, ceux-ci doivent d'abord être codés.

**Couplage de la télécommande et du laser**

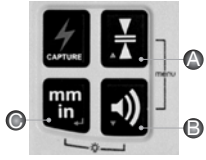
Pour cela, il faut d'abord éteindre les deux appareils. Maintenir ensuite la touche à flèches de droite appuyée, et mettre le laser en marche. Répéter la même démarche pour la télécommande.
Les deux écrans affichent le message suivant en guise de confirmation :

Après 1 seconde, l'affichage sur les deux écrans de la dernière valeur de pente en pourcentage utilisée, du mode caché ainsi que le symbole d'antenne confirme que le couplage entre les deux appareils a été réalisé avec succès.

**Codage du récepteur avec le laser**

Pour cela, il faut d'abord éteindre les deux appareils. Maintenir ensuite la touche manuelle appuyée, et mettre le laser en marche. L'écran du laser indique l'affichage suivant:

Mettre le récepteur en marche, puis maintenir les touches tolérance (A) et signal sonore appuyées (B) pendant 2 secondes. Avec un appui bref sur la touche – unité de mesure (C) – l'écran affiche le mode Radio actuel. Si « GL » n'est pas encore sélectionné, effectuer un appui bref sur la touche – unité de mesure – ensuite, appuyer sur la touche tolérance ou signal sonore jusqu'à ce que « GL » s'affiche. Pour l'entrée en mémoire, appuyer sur la touche – unité de mesure.




Appuyer une fois rapidement sur la touche signal sonore – l'écran affiche PAIR.

Appuyer une nouvelle fois rapidement sur la touche – unité de mesure – l'écran affiche PAIR et une ligne tournante. « OK » sur l'écran confirme que PAIR est terminé.

Pour quitter le menu, appuyer deux fois brièvement sur la touche ON/OFF. Un symbole de laser confirme que le récepteur travaille en mode GL.

## Mode veille

Le mode veille est une fonctionnalité permettant d'économiser l'énergie qui prolonge la durée de vie des batteries du laser.
Pressez le bouton manuel de la l'appareil ou la télécommande et maintenez-le pressé pendant 3 secondes pour activer le mode veille.
Remarque : Lorsque le mode veille est activé, le faisceau laser, le rotor, le système d'auto-nivellement et les témoins lumineux se coupent, mais l'alerte HI reste activée.
Pour vous informer que le laser se trouve en mode veille et non hors tension, le témoin lumineux vert supérieur des témoins lumineux indicateurs de l'état des batteries clignote une fois 4 secondes. De plus, deux séries de lignes horizontales s'affichent sur l'écran LCD.
Pour désactiver le mode veille et retrouver toutes les fonctionnalités du laser, pressez le bouton manuel de la l'appareil ou la télécommande et maintenez-le pressé pendant 3 secondes. Le laser re-fonctionne et toutes les fonctions du laser redeviennent actives.

## Mode manuel

**Manuel horizontal**

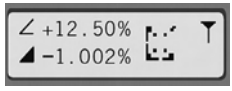
**Manuel vertical**

La l'appareil ou la télécommande permet de commuter l'appareil du mode de nivellement automatique au mode manuel en appuyant une fois brièvement sur la touche manuelle, ce qui est signalé par le clignotement de la diode lumineuse rouge **5** toutes les secondes et par les lignes horizontales déroulantes sur l'écran LCD. Dans ce mode de fonctionnement, il est possible d'incliner l'axe (∠)-Y en actionnant les touches mentionnant la flèche « vers le haut/bas » sur l'appareil ou la télécommande et en plus l'axe (◢)-X du laser en actionnant les touches mentionnant la flèche « vers la droite/gauche ».

> **Remarque:** Dans le mode vertical, les boutons mentionnant les flèches vers le haut et vers le bas ajustent le faisceau laser vers la gauche et vers la droite par rapport à la direction de ligne; les boutons mentionnant les flèches vers la gauche et vers la droite ajustent la pente du faisceau laser.

Pour repasser en mode de nivellement automatique, pressez à nouveau sur la touche mode manuel.

## Mode caché




Le mode caché propose un fondu du rayon laser jusqu'à trois côtés de l'émetteur laser. Si plusieurs lasers sont installés sur un chantier, cela peut permettre d'éviter des perturbations provenant des différents récepteurs. Il est possible d'activer le mode caché que l'installation soit horizontale ou verticale, en pressant une des touches à flèches et la touche manuelle l'un derrière l'autre. Après avoir appuyé sur la touche à flèches du côté que l'on souhaite masquer sur la télécommande ou sur le laser, il faut appuyer sur la touche manuelle dans la seconde qui suit pour activer le mode masque.
La touche à flèches « Haut » masque le rayon laser sur le côté +Y. La touche à flèches « Droite » cache le côté +X, la touche à flèches « Bas » le côté –Y et la touche à flèches « Gauche » le côté -X. Pour afficher le côté où le rayon laser a été masqué, les barres latérales respectives seront fondues dans le symbole du mode de masque.

> **Remarque :** Une fois mis en marche, le laser démarre toujours en mode caché désactivé (paramètre par défaut).

## Mode en pente axe Y(∠) et axe X(◢)

**Saisies des valeurs en pourcentage**

> **Remarque:** Le laser se met à niveau de manière automatique jusqu'à +/- 9 %. En cas de valeurs en pourcentage élevées, il faut mettre le laser dans sa gamme de nivellement automatique en l'inclinant manuellement.

Il existe deux possibilités pour les données en pourcentage dans les deux directions - le mode standard et le mode abrégé.
Le mode standard pour les petites modifications des valeurs en pourcentage. Le mode abrégé pour la remise à zéro des pourcentages, et pour des modifications des valeurs en pourcentage plus importantes.
Pour activer le réglage de la pente, il faut maintenir appuyé une des touches à flèches jusqu'à l'émission d'un bref signal audio. Sur le GL512, les valeurs en pourcentage peuvent être réglées avec les touches à flèches Haut/Bas uniquement dans l'axe Y(∠).

## Mode standard

Appuyer sur les touches à flèches « Haut/Bas » jusqu'à ce que la valeur en pourcentage souhaitée s'affiche sur l'axe Y(∠) ; puis appuyer sur les touches à flèches « Droite/Gauche » jusqu'à ce que la valeur en pourcentage souhaitée s'affiche sur l'axe X(◢).

Plus on maintient la touche appuyée, plus la valeur se modifie rapidement.

> **Remarque:** De 0,000 à 9,999 %, l'affichage s'effectue avec 3 chiffres après la virgule ; au-dessus de 10,00 %, seuls 2 chiffres après la virgule s'affichent.

La tête de rotor se met à niveau sur la valeur en pourcentage réglée 2 secondes après avoir relâché les touches à flèches, ou en appuyant sur une des touches de la direction non souhaitée. Un bref signal audio confirme que vous avez bien quitté le mode de réglage en pourcentage.
**Une courte pression de la touche manuelle pendant le réglage de la pente modifie le signe du réglage en pourcentage de l'axe Y(∠) ou de l'axe X(◢).**

## Mode abrégé

Une pression simultanée sur des touches à flèches « Haut/Bas » et particulièrement sur des touches « Droite/Gauche » remet la valeur en pourcentage des axes respectifs à zéro.

1. La valeur en pourcentage de l'axe choisie est d'abord réglée sur 0,000 %.
2. Maintenir appuyé les touches à flèches respectives « Haut/Bas » et particulièrement les touches « Droite/Gauche » jusqu'à ce que la valeur en pourcentage souhaitée apparaisse.

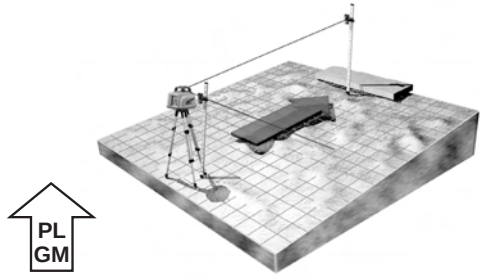
> **Remarque :** Les pourcentages des deux axes augmentent par palier de 1 % jusqu'à ce que la valeur maximale soit atteinte pour une des deux directions ; ensuite la valeur se change en valeur minimale des directions respectives, ce qui veut dire que les deux directions passent de 15,00 % à -10,00 %.

La tête de rotor se met à niveau sur la valeur en pourcentage réglée 2 secondes après avoir relâché les touches à flèches, ou en appuyant sur une des touches de la direction non souhaitée. Un bref signal audio confirme que vous avez bien quitté le mode de réglage en pourcentage.

> **Remarque :** L'affichage du laser et de la télécommande clignote durant la mise à niveau automatique du laser sur les valeurs en pourcentage déjà réglées.

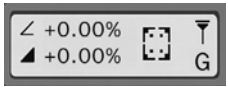
## Utilisation du mode Mesure automatique pente

Avec la fonction de mesure et d'adaptation à la pente, le laser peut être utilisé pour mesurer la pente entre 2 points (jusqu'à 80 m) à la hauteur connue sur l'axe +Y (∠).

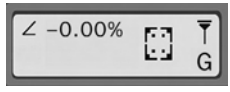



1. En gardant le clavier du laser face à vous, installer le laser au-dessus du point de référence.
2. Utilisez les guides de visée au sommet du laser pour aligner le laser axe Y sur la mire de direction souhaitée. Tournez le laser sur le trépied jusqu'à ce qu'il soit aligné correctement. (Respecter la flèche directionnelle PL/GM sur la tête du laser).
3. Appuyer et relacher 2 fois le bouton de la fonction "manuelle".

> **Remarque:** Les 2 diodes de fonction manuelle et de nivellement vont s'éclairer simultanément. Un "G" pour "Grade" (Pente) apparaît alors sur l'écran LCD dans la partie en bas à droite et après 3 secondes, les 2 valeurs de pente sont remises à 0%.

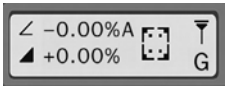



**Mesure manuelle pente GL522**

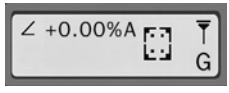



**Mesure manuelle pente GL512**

4. Fixez un récepteur à une mire. Réglez les deux axes à 0 %, puis Placez la mire sur la visée directionnelle de l'axe d'auto-nivellement afin de contrôler l'élévation du laser.
5. Sur le laser ou sur la télécommande, appuyer simultanément sur la touche avec la flèche « gauche et bas ».




**Mesure automatique pente GL522 – ÉCRAN LCD**




**Mesure automatique pente GL512 – ÉCRAN LCD**

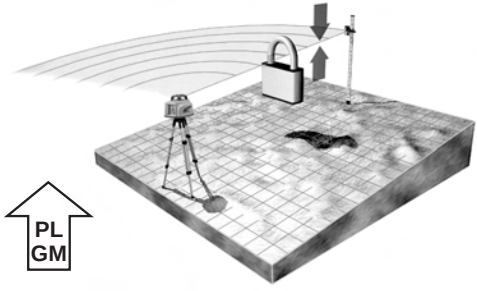
**Remarque:** La valeur de la pente Y est automatiquement remise à 0 % et l'écran affiche un « A », tant que le laser cherche le récepteur.
Tant que le HL750 communique avec le GL5X2, le display de la télécommande indique l'affichage standard. (affichage de la version du logiciel uniquement).
Pendant que le laser cherche le récepteur et dirige le rayon laser sur la position « à hauteur », -**GM**- clignote dans le display HL750.

6. Une fois la mesure de la pente terminée, l'écran du HL750 réaffiche la hauteur standard. La pente mesurée est affichée sur l'écran du laser et sur la télécommande.

**Remarque:** Si la fonction Mesure pente ne peut pas être terminée sous une minute, le laser revient au mode de Mesure manuelle de pente. Le HL750 revient sur l'affichage de lélévation standard. La mesure automatique de pente a alors echoué.

## Utilisation du mode automatique PlaneLok

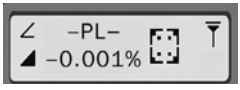
En mode horizontal PlaneLok, le niveau du laser est fixé par rapport à une position (jusqu'à 80 m) déterminée en direction de l'axe +Y (∠) (face au clavier). Pour sécuriser l'orientation verticale sur des points axiaux, PlaneLok peut être utilisé dans les deux directions de l'axe X.



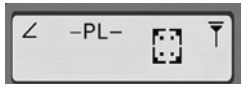

1. En gardant le clavier du laser face à vous, installer le laser au-dessus du point de référence.
2. Fixer le récepteur HL750 sur une mire graduée. Mesurer la hauteur du rayon laser près du laser et positionner, ensuite, le récepteur sur le deuxième point. Le récepteur doit être positionné de manière stable au niveau du deuxième point.
3. Utiliser les encoches de centrage sur la tête du laser pour aligner le laser sur l'axe +Y sur le jalon de direction vers le récepteur. (Respecter la flèche directionnelle PL/GM sur la tête du laser).
4. Appuyer simultanément sur la touche avec la flèche « gauche et bas » située sur le laser ou sur la télécommande.

**Remarque :** Le laser lance le mode Recherche récepteur. Tant que le HL750 communique avec le GL5X2, l'écran de la télécommande indique l'affichage standard. (affichage de la version du logiciel uniquement).

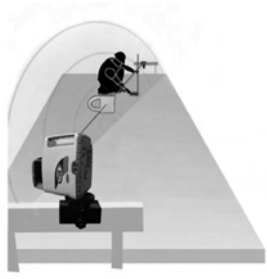
En fonctionnement horizontal, le display affiche



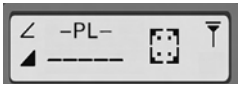

**PlaneLok GL522**



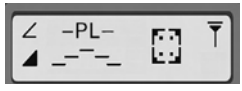

**PlaneLok GL512**



En fonctionnement vertical, il est possible d'utiliser PlaneLok en mode automatique et mode manuel.




**PlaneLok vertical automatique**




**PlaneLok vertical manuel**

**Remarque :** En fonctionnement vertical, le récepteur doit être positionné de manière à ce que la cellule photoelectrique se trouve au niveau du bord inférieur.
Pendant que le laser cherche le récepteur et dirige le rayon laser sur la position « à hauteur »" –**PL**–clignote dans le display HL750.
Dès que l'orientation PlaneLok est terminée, le display HL750 affiche–**PL**– en continu.

**Remarque :** Sur l'axe PlaneLok, le laser suit continuellement les signaux du récepteur.

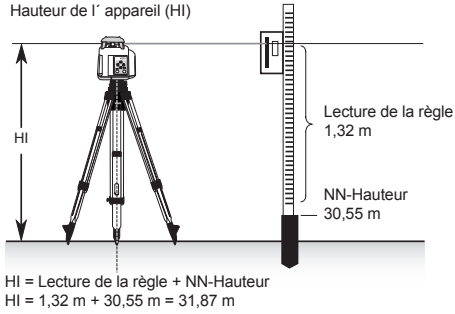
5. La fonction PlaneLok peut être quittée à l'aide de n'importe quelle touche sur le laser ou sur le HL750.

   **Remarque :** La perte du signal laser pendant un certain temps (1 minute) conduit à l'arrêt de la rotation et du rayon laser (Alerte hauteur HI). Une fois l'Alerte hauteur HI déclenchée, le mode PlaneLok peut être relancé à nouveau.

## EXEMPLES DE TRAVAIL

### Construction générale

Détermination de la hauteur d'instrument (HI)
La hauteur de l'appareil (HI) est la hauteur du faisceau laser. Elle est déterminée en ajoutant la lecture des règles d'appareil à un signe marquant la hauteur ou à une hauteur connue.
Mise en place du laser et positionnement de la mire avec le récepteur sur un point de référence ou une hauteur connue (NN).
Aligner le récepteur sur la position « A hauteur » du faisceau laser.
Additionner la lecture de hauteur de mire à la hauteur du point de référence connu NN afin de déterminer la hauteur du laser.

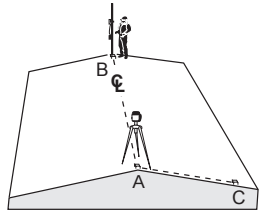



Exemple :
Hauteur NN = 30,55 m
Lecture de la Mire = +1,32 m
Hauteur du laser = 31,87 m
Utiliser la hauteur du laser comme référence pour toutes les autres mesures de hauteur.

### Mise en route en mode en pente

1. Installez le laser sur le point de référence (A).
2. Utilisez les guides de visée au sommet du laser pour aligner le laser sur la mire de direction souhaitée. Tournez le laser sur le trépied jusqu'à ce qu'il soit aligné correctement.
3. Fixez un récepteur à une mire. Réglez les deux axes à 0 %, puis Placez la mire sur la visée directionnelle de l'axe d'auto-nivellement afin de contrôler l'élévation du laser (B).

   **Remarque:** Employez cette HI comme référence pour contrôler l'alignement du laser après avoir défini la pente.




4. Réglez la pente sur l'axe transversal (◢) en appuyant sur la touche à flèches Droite/Gauche sur le laser ou sur la télécommande.
5. Contrôlez à nouveau l'élévation du laser dans 0 % l'axe au point (B) en employant la HI dans l'étape 3.

   **Remarque:** Si la HI n'a pas changée, faites tourner le laser jusqu'à obtenir une nouvelle lecture à la cote. Veillez à NE PAS modifier la hauteur du récepteur sur la mire.

6. Saisie des valeurs en pourcentage voulues dans un ou deux axes.

   **Remarque :** Il est possible de passer outre les étapes 3 à 5 en cas de directions de ligne sur courtes distances à l'aide des repères d'alignement des axes sur la tête du laser.

   **Remarque :** Une fois le travail terminé sur un des côtés, il vous est possible d'inverser le signe du réglage de l'axe transversal à l'aide de la télécommande.

Il est possible d'effectuer l'inversion du signe de la valeur en pourcentage de l'axe Y (∠) ou de l'axe X (◢) en mode de réglage en pourcentage en appuyant brièvement sur la touche manuelle.

### Installation verticale pour les alignements

1. Mise du laser en position verticale au-dessus du premier point de référence.
2. Pose du récepteur sur le deuxième point de référence.
3. Appuyez sur les touches à flèches Haut/Bas sur le laser ou sur la télécommande pour aligner le plan du faisceau laser entre le point de référence et le point de la cible.

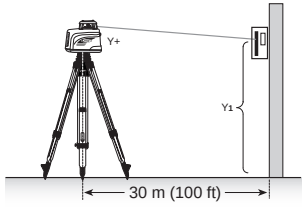
**Remarque :** Appuyez brièvement sur la touche manuelle pour mettre au point le plan vertical du laser en position verticale ; réglez ensuite l'alignement en mode vertical souhaité à l'aide des touches à flèche Droite/Gauche du laser ou de la télécommande.

## PRECISION DE NIVELLEMENT

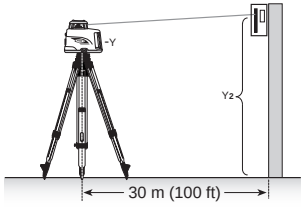
### Contrôle de la précision (Y ou X)

1. Installez et mettez le laser à niveau à 30 m d'un mur.
2. Réglez les deux axes sur 0 %.
3. Elevez/abaissez le récepteur jusqu'à ce que vous obteniez une lecture à la côte pour l'axe +Y. En utilisant la rainure marquant la mise à la côte comme référence, faites une marque sur le mur.

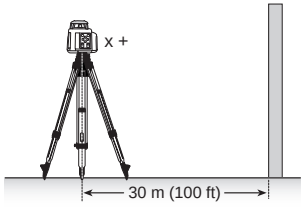
**Remarque:** Pour augmenter la précision, utilisez le réglage fin (1,5 mm) sur le récepteur.




4. Faites tourner le laser de 180° (l'axe –Y vers le mur) et laissez le laser procéder à son nivellement automatique.
5. Elevez/abaissez le récepteur jusqu'à obtenir une lecture à la cote pour l'axe –Y. En utilisant la rainure marquant la mise à la côte comme référence, faites une marque sur le mur.
6. Mesurez la différence entre les deux marques. Si elles diffèrent de plus de 3 mm à 30 m, le laser doit être étalonné.




7. Après ajustement de l'axe, faites tourner le laser de 90°. Répétez les étapes 2 à 5 en commençant avec l'axe +X en face du mur.




### Contrôle de la précision (Z)

Pour vérifier un étalonnage vertical, il vous faut un fil à plomb avec au moins 10 m de ficelle.

1. Mettez le fil à plomb contre un mur, par exemple sur le cadre d'une fenêtre, à au moins 10 m de hauteur vers le bas.
2. Installez le laser à la verticale pour que le faisceau laser trace le haut de la ficelle.
3. Recherchez tout écart à partir du faisceau du haut de la ficelle jusqu'à la partie inférieure de celle-ci en utilisant le récepteur. Si l'écart est supérieur à 1 mm, l'axe vertical doit être étalonné.

## PROTECTION DE L'APPAREIL

Ne pas soumettre l'appareil aux températures extrêmes et aux fluctuations de température (ne pas laisser dans la voiture).
L'appareil est très robuste. Malgré tout, il faut traiter les appareils de mesure très soigneusement. Après de fortes influences extérieures, il faut toujours contrôler la prévision de nivellement avant tout travail.
L'appareil peut être utilisé à l'intérieur et à l'extérieur.

## NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Les encrassements des **surfaces en verre** influencent la qualité du faisceau et la porté de manière décisive. Essuyer les encrassements au moyen d'un chiffon doux et humide. Ne pas utiliser de produits de nettoyage et de solvants agressifs. Laisser sécher l'appareil mouillé à l'air.

## PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'appareil, les accessoires et l'emballage devraient être recyclés de façon écologique.
Ce mode d'emploi est imprimé sur du papier de recyclage sans chlore. Tous les éléments en matière plastique sont marqués pour un recyclage selon les sortes.

**Les piles/accumulateurs usés ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères, jetés dans le feu ou dans l'eau, mais éliminés de façon écologique.**

**Notification aux clients Européens**

Pour les informations concernant le recyclage du produit, Veuillez visiter:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Recyclage en Europe
Pour le recyclage de DEEE Trimble,
Appelez au +31 497 53 2430, et demandez le "le responsable DEEE,"

ou

Expédiez une demande pour les instructions de recyclage à:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## GARANTIE

L'appareil a une garantie de 24 mois conforme aux dispositions légales pour le matériel et les défauts de fabrication.
Pour les dommages dus à l'utilisation d'un appareil non ajusté, nous n'assumons pas la responsabilité.
Avant de commencer le travail, il faut toujours **contrôler la précision** conformément au paragraphe correspondant.
La garantie ne s'applique pas dès que l'appareil est ouvert ou que les plaques signalétiques sont enlevées.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

| | |
|---|---|
| Précision de mesure[1,3] : | ± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec |
| Précision de la pente[1,3] : | ± 1,0 mm/10 m, 20 arc par seconde de -2,5% à +2,5 %,<br>± 3,0 mm/10 m, 60 arc par seconde au dessus de +/- 2,5 %. |
| Rotation: | typ. 600 (300) tr/min. (GL512/GL522), ou 0 tr/min (GL522) |
| Portée GL522[1,2] : | 400 m env. de rayon avec détecteur |
| Portée GL512[1,2] : | 300 m env. de rayon avec détecteur |
| Type de laser : | laser à diode rouge 650 nm |
| Puissance de laser GL522/GL512 : | <5 mW, catégorie de laser 3R/<br>catégorie de laser 2,< 3,4 mW ; t < 0,25 sec |
| Plage de nivellement automatique : | ± 5° env. |
| GL522 étendue de la pente : | -10 % à +15 % pour les deux axes (pas simultanément)) |
| GL512 étendue de la pente : | -10 % à +15 % axe Y(∠) |
| Temps de nivellement : | typ. 30 sec. |
| Indicateur de nivellement : | DEL clignote |
| Portée télécommande HL750: | jusqu'à 80 m |
| Alimentation en courant : | 4 x 1,5 V piles rondes type D (LR 20) |
| Durée de service[1] : | NiMH. 55h ; alcalines 90h |
| Température de service : | - 20°C ... + 50°C |
| Température de stockage : | - 20°C ... + 70°C |
| Raccords de pied : | 5/8" horizontal et vertical |
| Etancheité contre l'eau et la poussière | IP66 |
| Poids : | 3,1 kg |
| Indicateur de basse tension : | indicateur de pile clignote/est allumé |
| Arrêt de la basse tension : | l'appareil s'arrête complètement |

*1) à 21° Celsius*
*2) dans des conditions atmosphériques optimales*
*3) le long des axes*

### Télécommande radio

| | |
|---|---|
| Portée : | jusqu'à 100 m |
| Alimentation en courant : | 2 x 1.5V AA alcalines |
| Durée de service[1] : | 130 h |
| Etancheité contre l'eau et la poussière | IP54 |
| Poids : | 0,18 kg |

## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nous,

**Trimble Kaiserslautern GmbH,**

déclarons, sous notre seule responsabilité, que les produits

**GL522/GL512** et **RC402**

auxquels la déclaration se rapporte sont en conformité avec les normes suivantes :

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

selon la directive **R&TTE 1999/5/CE.**

Gérant

## INDICE

I


| | |
|---|---|
| **PER LA VOSTRA SICUREZZA** | **41** |
| **ELEMENTI DELL'APPARECCHIO** | **42** |
| **MESSA IN FUNZIONE** | **42** |
| **Alimentazione** | **42** |
| **IMPOSTAZIONE** | **43** |
| **Accendere / spegnere il laser** | **43** |
| **Accendere / spegnere il radiocomando** | **44** |
| **Comunicazione tra radiocomando RC402, ricevitore HL750 e trasmettitore GL5X2** | **44** |
| **Funzione Standby** | **45** |
| **Funzione Manuale** | **45** |
| **Funzione Maschera** | **46** |
| **Funzione Inclinazione Asse Y(∠) o X(◢)** | **46** |
| **Inserimento dei valori percentuali** | **46** |
| **Modalità di misurazione automatica della pendenza** | **47** |
| **Modalità automatica PlaneLok** | **48** |
| **ESEMPI OPERATIVI** | **49** |
| **Costruzioni generali** | **49** |
| **Altezza strumento (HI)** | **49** |
| **Utilizzo della funzione Inclinazione Asse** | **49** |
| **Allineamento verticale** | **49** |
| **PRECISIONE** | **50** |
| **Controllo della precisione degli assi Y e X** | **50** |
| **Controllo della precisione dell'asse Z** | **50** |
| **PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO** | **50** |
| **PULIZIA E CURA** | **50** |
| **PROTEZIONE DELL'AMBIENTE** | **51** |
| **GARANZIA** | **51** |
| **DATI TECNICI** | **51** |


**Introduzione**

Grazie per aver scelto un livello laser Spectra Precision della gamma di strumenti di inclinazione ad alta precisione Trimble.

Il laser è uno strumento che fornisce un'indicazione accurata del piano orizzontale, verticale e inclinato, fino una distanza massima di 400 mt utilizzando un ricevitore laser.

## PER LA VOSTRA SICUREZZA

Leggere tutte le istruzioni affinché l'apparecchio venga utilizzato senza rischi e con la massima sicurezza.

**RADIAZIONE LASER**
**NON FISSARE IL FASCIO**
**APPARECCHIO LASER**
**DI CLASSE 3R**

- L'utilizzo di questo prodotto deve avvenire da parte di personale appositamente addestrato, per prevenire un' esposizione eccessiva alle radiazioni del fascio laser.
- Non eliminare le targhette di avvertimento sull'apparecchio.
- Il GL522 è soggetto alla classe 3R (<5 mW, 600..680 nm); mentre il GL512 è soggetto alla classe 2 (<3,4 mW, DIN EN 60825-1:2001-11).
- **Mai** guardare nel raggio laser o indirizzarlo sugli occhi di altre persone! Ciò è valido anche quando si è a distanza dall'apparecchio!
- Impostare l'apparecchio sempre in modo che i raggi **non** siano all'altezza degli occhi (attenzione alle scale ed in caso di riflessioni).
- Qualora fosse necessario rimuovere l'alloggiamento protettivo per eseguire dei lavori di assistenza, si raccomanda di affidare queste operazioni esclusivamente a personale appositamente addestrato.

**Prudenza:** Nell'utilizzo di dispositivi di manipolazione o aggiustamento diversi da quelli qui descritti o nell'esecuzione di altri procedimenti, non è da escludere una pericolosa esposizione alle radiazioni del fascio laser.

**Nota:** Nel caso in cui l'apparecchio non venisse utilizzato conformemente alle istruzioni per l'uso fornite dal costruttore, potrebbe essere pregiudicata la protezione appositamente prevista.

## ELEMENTI DELL'APPARECCHIO

1 **Tasto di accensione e spegnimento**
2 **Indicatore di carica delle batterie**
3 **Tasto manuale / standby**
4 **Indicatore d'autolivellamento**
5 **Indicatore manuale e di avviso spostamento accidentale (HI) verticale**
6 **Tasti freccia (su/giù)**
7 **Tasti freccia (destra/sinistra)**
8 **Display LCD**
9 **Rotore**
10 **Parasole**
11 **Tacche di mira**
12 **Simboli di riferimento asse**
13 **Connettore per il caricabatteria**
14 **Maniglia**
15 **Coperchio del comparto batterie**
16 **5/8"x11 per attacco vite del treppiede**
17 **Piedini in gomma**

## MESSA IN FUNZIONE

### Alimentazione

**Batterie**

Attenzione

Le batterie NiMH possono contenere basse quantità di sostanze nocive.
Assicurarsi che le batterie vengano caricate prima della messa in funzione e dopo un periodo prolungato di fermo.
Per caricare le batterie utilizzare unicamente i dispositivi per prescritti dal produttore.
Non aprire mai la batteria, smaltirla bruciandola o metterla in cortocircuito. Persiste il pericolo di lesioni a causa dell'incendio, dell'esplosione, della fuoriuscita delle sostanze nocive o del riscaldamento della batteria.
Per lo smaltimento osservare le relative prescrizioni di smaltimento.
Conservare le batterie lontane dalla portata di bambini. In caso siano state ingoiate far vomitare il bambino. Consultare immediatamente un medico.

### Inserimento delle batterie

Togliere il coperchio del vano batterie ruotando la chiusura centrale di 90°. Inserire le batterie in modo che il contatto negativo si trovi sulle molle a spira. Inserire il coperchio e chiuderlo con la chiusura centrale.

**In caso di utilizzo di batterie alcaline viene inibito la ricarica mediante una sicurezza meccanica. Soltanto il gruppo di batterie ricaricabili originali può essere ricaricato nell'apparecchio. Altre batterie ricaricabili non originali devono essere ricaricate esternamente**

### Ricarica delle batterie

Il laser viene fornito con batterie al NiMH.

Il display batteria **2** avverte della ricarica/sostituzione delle batterie, inizialmente mediante un lento lampeggiamento quando il voltaggio è tra i 3,8 – 4 V. Se le batterie si scaricano ulteriormente il LED si accende fisso, prima che l'apparecchio si spenga completamente (<3,8 V).

L'apparecchio per caricare le batterie necessita di ca. 14 ore per una ricarica completa. Inserire il cavo del caricabatterie nel connetore per la ricarica dell'apparecchio. Batterie nuove o non utilizzate per un periodo prolungato raggiungono la loro piena potenza soltanto dopo cinque cicli di ricarica/scarica.

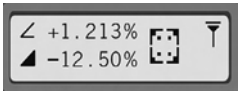
**Gli accumulatori vanno caricati soltanto quando la temperatura dell'apparecchio è tra 10°C e 40°C. Caricare gli accumulatori con temperature più elevate potrebbe danneggiarli. Se vengono caricati a temperature più basse il tempo di ricarica si allunghera e contemporanemente si ridurrà la capacità di carica, che comporta una ridotta durata delle batterie stesse.**

## IMPOSTAZIONE LASER

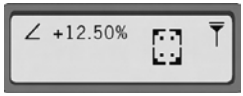
Posizionare l'apparecchio in maniera orizzontale o verticale sul treppiede o sulla staffa a muro all'altezza desiderata. L'apparecchio riconosce automaticamente il funzionamento orizzontale o verticale, secondo la posizione dello stesso al momento dell'accensione.

### Accendere / spegnere il laser

Premendo il tasto di alimentazione 1 l'apparecchio si avvia e tutti gli indicatori LED 2, 4, 5 si accendono per circa 2 secondi; sul display LCD vengono visualizzati gli ultimi valori percentuali utilizzati, il simbolo della funzione maschera e dell'antenna. Il laser si avvia sempre in modalità livellamento automatico con una velocità di 600 g/min e gli ultimi valori di pendenza impostati.




**GL522 – Display**




**GL512 – Display**

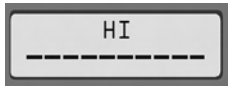
Finchè lo strumento si sta livellando il rotore è fermo, il fascio laser disattivato, lampeggiano il LED 4 e il valori percentuali visualizzati sui display LCD.

Per i primi 5 minuti di funzionamento il LED 4 rimane acceso fisso; a partire dai minuti successivi comincia a lampeggiare una volta ogni 4 sec per indicare che il laser è ancora livellato.
Il laser si avvia sempre in modalità livellamento automatico con una velocità di 600 rpm e gli ultimi valori di pendenza impostati. Premendo simultaneamente i tasti freccia alto e destra si modifica la velocità di rotazione del rotore tra 600 e 300 rpm (GL512/GL522) e 0 rpm (GL522).
A 0 rpm (GL522) il rotore si ferma sul lato opposto della tastiera. Utilizzando i tasti freccia destra e sinistra è possibile modificare la posizione del punto per l'applicazione di allineamento fognature.. La variazione del numero di giri può avvenire solamente quando il laser non si trova nel modalità di impostazione delle pendenze.

**Nota:** Se il laser viene posizionato verticalmente, il rotore si autolivella secondo il proprio asse di riferimento, posizionandosi esattamente al centro range d'azione. Sul display viene indicata la possibilità modificare l'allineamento assiale mediante i tasti freccia "Su/Giù" (∠).

Se l'apparecchio è inclinato oltre il +/-9% gli indicatori di livello lampeggiano simultaneamente e viene emesso un segnale sonoro di avvertimento. Spegnere lo strumento, riposizionarlo entro il range di autolivellamento e riaccenderlo.

**Nota:** Se lo strumento si trova al di fuori nel campo di autolivellamento per una durata di oltre 10 minuti, si spegne automaticamente.




**Nota:** dopo 5 minuti di autolivellamento orizzontale si attiva il dispositivo di allarme HI (altezza strumentale). Se il laser per un qualsiasi motivo viene spostato (cavalletto urtato, ecc.) di oltre 3 mm, la funzione HI disattiva il fascio laser e il LED 5 rosso comincia a lampeggiare due volte al secondo. Viene inoltre emesso un segnale acustico di avvertimento e sui display LCD viene visualizzata una linea tratteggiata lampeggiante e l'indicazione „HI". Per riattivare il livellamento accendere/spegnere il laser. Controllare la quota di riferimento iniziale.

**Nota:** L'eliminazione dell'allarme può avvenire anche tramite il radiocomando, attivando/disattivando la modalità standby.

**Nota:** Se la temperatura varia dopo l'accensione di oltre 5 gradi, lo strumento compensa questo cambiamento e reimposta il corretto livellamento. Durante questa fase la rotazione si arresta e viene disattivato il fascio laser. Quando la compensazione è terminata possono essere impostati nuovi valori di pendenza.

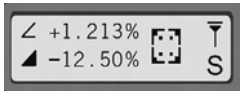
## Selezionare differenti livelli di sensibilità

**Nota:** lo strumento ha la possibilità di rilevare e monitorare vento, forti vibrazioni o installazioni instabili, e di modificare automaticamente il livello di sensibilità ed altre funzioni interne per permettere di proseguire il lavoro anche in queste condizioni. La funzione “sensibilità” può essere selezionata nelle applicazioni di alta precisione con alta sensibilità. Se necessario è possibile attivare una compensazione addizionale della temperatura premendo contemporaneamente le freccia ‘destra’ e ‘basso’ dello strumento o del radiocomando.

Per impostare lo strumento nella modalità ‘sensitive’ è necessario:

1. accendere il laser
2. premere e rilasciare contemporaneamente la freccia ‘alto’ e ‘sinistra’ dello strumento

   **Nota:** viene emesso un lungo suono e compare una ‘S’ nell’angolo in basso a destra del display LCD per confermare che lo strumento si trova in modalità ‘sensitive’.



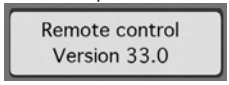

3. Per riportare lo strumento alla sensibilità standard è necessario premere e rilasciare velocemente la freccia ‘alto’ e ‘sinistra’ una seconda volta. Viene emesso un breve suono e visualizzata una ‘S’ sul display LCD a conferma del ritorno nella modalità standard.

   **Nota:** lo strumento si riavvia sempre con l’ultimo livello di sensibilità selezionato.

## Accendere / spegnere il radiocomando

Il radiocomando consente di trasmettere i comandi di funzione allo strumento da posizione remota.
Per attivare il radiocomando è necessario premere il tasto On/Off.
Il simbolo dell‘antenna “T” nell‘angolo superiore destro del display a LCD segnala la disponibilità di comunicazione, mentre il simbolo dell‘antenna lampeggiante segnala un‘interruzione della comunicazione (superamento della portata). Una barra addizionale al di sopra del simbolo dell‘antenna segnala la comunicazione tra laser e radiocomando.

**Nota:** Dopo l‘accensione viene visualizzata per 3 secondi la schermata standard (modello e versione software) e successivamente le stesse indicazioni del display LCD dello strumento. Se la comunicazione viene interrotta per oltre 3 secondi, ritorna nuovamente la schermata iniziale.



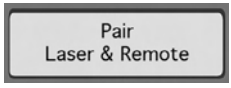

Quando il radiocomando viene acceso o vengono premuti dei tasti si attiva automaticamente l’illuminazione del display per circa 8 sec.
Il LED 2 indica lo stato di carica delle batterie (stessa funzione dell‘indicazione batterie a LED sul laser).
Per lo spegnimento occorre premere di nuovo il tasto On/Off.
Dopo 20 min di inutilizzo il radiocomando si spegne automaticamente.

## Comunicazione tra radiocomando RC402, ricevitore HL750 e trasmettitore GL5X2

Per consentire la comunicazione tra il radiocomando, il ricevitore ed il laser, è necessario che tutti i dispositivi vengano accoppiati. Nel caso in cui venga utilizzato un diverso ricevitore o radiocomando, è necessario che questi vengano accoppiati.

### Accoppiamento del radiocomando con il laser

Per assicurarsi che radiocomando e strumento possano comunicare fra loro, è necessario che i dispositivi vengano correttamente accoppiati. Per prima cosa assicurarsi che entrambi siano spenti. Quindi tener premuto il tasto Freccia Destra ed accendere lo strumento. Ripetere la stessa operazione per il radiocomando. Entrambi i display devono visualizzare la seguente schermata:

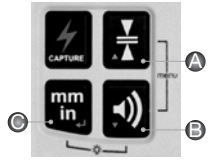



Dopo circa 1 secondo viene visualizzata la schermata di lavoro, dove compaiano i valori di pendenza, il simbolo della funzione maschera e dell’antenna radio a confermare l’avvenuto accoppiamento.

**Accoppiamento del ricevitore con il laser.**

Per assicurarsi che ricevitore e strumento possano comunicare fra loro, è necessario che i dispositivi vengano correttamente accoppiati. Per prima cosa assicurarsi che siano entrambi spenti. Quindi tener premuto sul laser il tasto Manuale ed accendere lo strumento. Sul display del laser viene visualizzata la seguente schermata:

Accendere il ricevitore e premere contemporaneamente il tasto Tolleranza (A) e Segnale Acustico (B) per circa 2 secondi. Sul display viene visualizzata la seguente schermata: MENU, RDIO.




Con una breve pressione del tasto Unità di Misura (C) appare sul display la modalità radio impostata. Nel caso non fosse 'GL' premere brevemente il tasto Unità di Misura, seguito dal tasto Tolleranza o Segnale Acustico fino alla selezione 'GL'. Per salvare le impostazioni premere nuovamente il tasto Unità di Misura.

Premere brevemente il tasto Segnale Acustico, sul display compare l'indicazione PAIR.

Premere brevemente il tasto Unità di Misura e sul display compare una linea rotante sotto la scritta PAIR. Quando viene visualizzato 'OK' significa che l'accoppiamento è terminato.

Per uscire dal menu, premere per due volte (brevemente) il tasto On/Off. Il simbolo del laser conferma che il ricevitore opera in modalità GL.

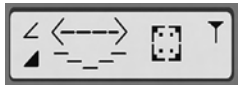
## Funzione Standby

La funzione standby permette di risparmiare energia e preserva la durata della batteria del laser.
Tenere premuto il pulsante manuale sullo strumento o sul radiocomando per 3 secondi per attivare la funzione standby.

> **Nota:** quando la modalità standby è attivata, il raggio laser, il rotore, il sistema di autolivellamento ed i LED si spengono, ma l'allarme HI rimane attivo.

Per comunicare all'operatore che il laser è nella modalità standby e non spento, il LED di stato della batteria lampeggia ogni 4 sec e compaiono sui display due linee tratteggiate.
Per disattivare la modalità standby e riavviare tutte le funzionalità del laser, tenere premuto il pulsante manuale dello strumento o del radiocomando per 3 secondi. Il laser e tutte le funzioni si accendono di nuovo.

## Funzione manuale



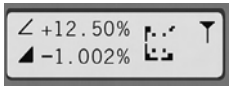
**Manual horizontale** **Manual verticale**

Premendo il tasto manuale sullo strumento o sul radiocomando si modifica la modalità di livellamento da automatico a manuale. Questa modalità viene indicata mediante il lampeggio del LED rosso 5 con una frequenza di 1 sec. e tramite linee orizzontali rullanti sul display a LCD. In questa modalità di funzionamento può essere inserita una pendenza l'asse (∠) -Y, premendo i tasti freccia „Su/Giù" sullo strumento o sul telecomando. In aggiunta l'asse (◢) -X può essere a sua volta inclinato mediante i tasti freccia „destra/sinistra".

> **Nota:** nella modalità verticale, i pulsanti Su e Giù regolano il raggio laser a sinistra e destra; i tasti destra e sinistra regolano l'inclinazione del raggio laser.

Per riprendere il funzionamento in autolivellamento, premere di nuovo il tasto manuale.

## Funzione maschera




La funzione maschera offre la possibilità di inibire il fascio laser su massimo 3 lati del trasmettitore laser. Questa funzione può essere impiegata quando vengono utilizzati più laser nello stesso cantiere, in modo da evitare eventuali interferenze fra i diversi ricevitori. Indipendentemente dall'impiego orizzontale o verticale, il modo maschera può essere attivato premendo consecutivamente uno dei tasti a freccia e il tasto manuale. Dopo aver premuto sul laser o sul radiocomando il tasto a freccia del rispettivo lato da voler nascondere, entro 1 secondo occorre premere il tasto manuale, per attivare quindi la funzione maschera.
Il tasto a freccia „Su" nasconde il fascio laser sul lato +Y. Il tasto a freccia „Destra" nasconde il lato +X, il tasto a freccia „Giù", il lato –Y e il tasto a freccia „Sinistra" nasconde il lato –X. Per indicare in quale lato è stato nascosto il fascio laser, scompaiono le rispettive barre laterali nel simbolo indicato sul display LCD.

> **Nota:** Lo strumento si avvia sempre con la funzione maschera disattivata (impostazione di fabbrica).

## Funzione inclinazione asse Y(∠) e X (◢)

**Inserimento dei valori percentuali**

> **Nota:** Il laser è in grado di autolivellarsi entro un range del +/-9%. In caso di valori percentuali maggiori, il laser dovrà essere inclinato manualmente in avanti fino a farlo rientrare all'interno del range.

Esistono due possibilità per inserire i valori percentuali in ambedue gli assi – modo standard e modo di selezione rapida.
Modo standard viene utilizzato per piccole variazioni dei valori percentuali. Modo di selezione rapida per il ripristino dei valori percentuali a 0,000% e per variazioni notevoli dei valori percentuali.
Per attivare la regolazione di inclinazione è necessario tener premuto uno dei tasti a freccia, finché si avverte un breve segnale acustico. Nel livello laser monopendenza GL512 i valori percentuali possono essere regolati per mezzo dei tasti a freccia Su/Giù solo nell'asse Y(∠).

### Modo standard

Premere i tasti a freccia „Su/Giù", finché nell'asse Y (∠) viene indicato il valore di percentuale desiderato; premere i tasti a freccia „Destra/Sinistra", finché nell'asse X (◢) viene indicato il valore di percentuale desiderato.
Più a lungo si mantengono premuti i tasti a freccia, più rapidamente verrà variato il valore.

> **Nota:** Da 0,000 fino a 9,999% l'indicazione avviene con 3 posizioni dopo la virgola; mentre al di sopra del 10,00% vengono indicate 2 posizioni dopo la virgola.

Dopo 2 secondi dal rilascio dei tasti freccia lo strumento comincia ad autolivellarsi al valore impostato emettendo un breve segnale acustico.
**Per invertire il segno della pendenza è necessario premere il tasto Manuale mentre si stanno modificando i valori percentuali dell'asse Y (∠) o X (◢).**
Dopo 2 secondi dal rilascio dei tasti freccia lo strumento comincia ad autolivellarsi al valore impostato emettendo un breve segnale acustico.

> **Nota:** l'indicazione delle pendenze sui display LCD continua a lampeggiare fino a quando lo strumento non ha raggiunto l'inclinazione impostata.

### Modo di selezione rapida

Premendo contemporaneamente i tasti a freccia „Su/Giù" o „Destra/Sinistra" viene azzerato il valore percentuale del rispettivo asse.
1. alla prima pressione dei pulsanti viene azzerato a 0,000% il valore percentuale dell'asse selezionato.
2. alle successive pressioni viene incrementato il valore a passi dell'1%.

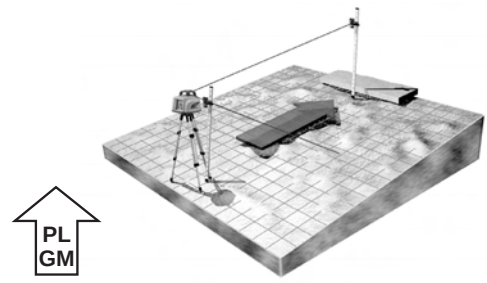
> **Nota:** I valori percentuali di ambedue gli assi vengono incrementati in passi dell'1,00%, fino al raggiungimento del valore massimo, dopo il quale si passa direttamente al valore minimo del rispettivo asse, ovvero da +15,00% a –10,00% per entrambi gli assi.

Dopo 2 secondi dal rilascio dei tasti freccia lo strumento comincia ad autolivellarsi al valore impostato emettendo un breve segnale acustico.

> **Nota:** i display LCD di strumento e radiocomando lampeggiano sino a quando vengono raggiunti i valori impostati.

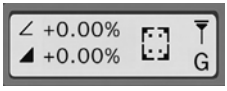
## Modalità di misurazione automatica della pendenza

Nella modalità Calcolo Pendenza lo strumento può essere utilizzato per misurare una pendenza esistente tra due punti (circa 80 m) di elevazione conosciuta sull'asse +Y (∠).

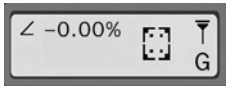



1. Posizionare il laser vicino al punto di riferimento ed orientarlo in modo da avere la tastiera frontale.
2. Utilizzare le tacche di orientamento sulla testa dello strumento per allinearlo nell'asse +Y sul verso il ricevitore (osservare la freccia direzionale PL/GM posizionata sulla testa del laser).
3. Premere e rilasciare per due volte il tasto 'manuale' sul trasmettitore o sul radiocomando.

**Nota:** i led Manuale e Livellamento lampeggiano simultaneamente.
Appare una G nell'angolo in basso a destra del display, dopo circa 3 secondi entrambi i valori di pendenza vengono impostati a 0%.

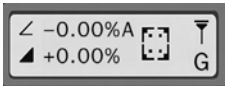



**Misurazione manuale dell'inclinazione GL522**

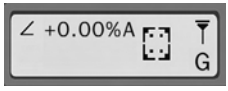



**Misurazione manuale dell'inclinazione GL512**

4. Serrare il ricevitore HL750 sulla stadia ed accenderlo. Calcolare l'altezza strumentale sul punto di riferimento vicino allo strumento e bloccare l'altezza della stadia.
5. Premere contemporaneamente sul trasmettitore o sul radiocomando il tasto freccia Sinistra e Basso.




**Misurazione automatica dell'inclinazione GL522**




**Misurazione automatica dell'inclinazione GL512**

**laser display**

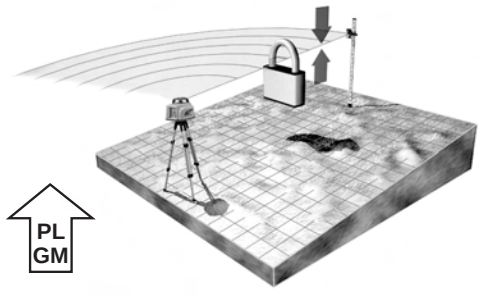
**Nota:** il valore di inclinazione Y viene impostato automaticamente a 0% e sul display appare la lettera "A" di fianco a questo valore fino a quando il laser cerca il ricevitore.
Quando il ricevitore HL750 comunica con il trasmettitore GL5X2, sul display del radiocomando compare la schermata standard (visualizzazione della versione del software).
Mentre il trasmettitore cerca il ricevitore ed orienta il raggio laser al centro dello stesso, sul display del ricevitore HL750 lampeggia la scritta '**GM**'.

6. Al termine della misurazione della pendenza viene ripristinata la schermata standard sul ricevitore HL750. La pendenza rilavata viene visualizzata sul display del trasmettitore laser e del radiocomando.

**Nota:** nel caso in cui la funzione di Calcolo Pendenza non possa essere terminata entro 1 minuto, il laser torna nuovamente alla modalità di misurazione manuale della pendenza. Sul ricevitore HL750 viene ripristinata la schermata di lavoro standard.

## Modalità automatica PlaneLok

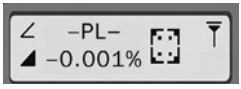
Nella modalità PlaneLok orizzontale il livello del piano laser viene fissato ad una posizione predefinita sull'asse +Y (∠) ovvero in posizione frontale rispetto alla tastiera. Per eseguire degli allineamenti verticali, la funzione PlaneLok può essere utilizzata sull'asse X in entrambe le direzioni.



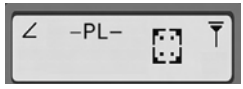

1. Posizionare il laser vicino al punto di riferimento ed orientarlo in modo da avere la tastiera frontale.
2. Utilizzare le tacche di orientamento sulla testa dello strumento per allinearlo nell'asse +Y sul verso il ricevitore (osservare la freccia direzionale PL/GM posizionata sulla testa del laser).
3. Serrare il ricevitore HL750 sulla stadia ed accenderlo. Calcolare l'altezza strumentale sul punto di riferimento vicino allo strumento e bloccare l'altezza della stadia. Posizionare la stadia con il ricevitore sul secondo punto e mantener stabili.
4. Premere contemporaneamente sul trasmettitore o sul radiocomando il tasto freccia Sinistra e Basso.

**Nota:** il laser avvia la modalità di ricerca automatica del ricevitore. Quando il ricevitore HL750 comunica con il trasmettitore GL5X2, sul display del radiocomando compare la schermata standard (visualizzazione della versione del software).

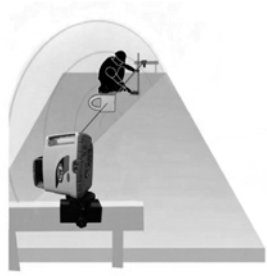
La modalità PlaneLok orizzontale è automatica e sul display viene visualizzata la seguente schermata:



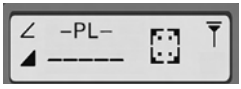

**PlaneLok GL522**



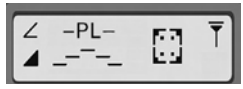

**PlaneLok GL512**



La modalità PlaneLok verticale può essere invece sia automatica che manuale:




**PlaneLok verticale automatico**




**PlaneLok verticale manuale**

**Nota:** in modalità PlaneLok verticale il ricevitore deve essere posizionato in modo tale che la fotocellula si trovi nella parte inferiore.
Mentre il trasmettitore cerca il ricevitore ed orienta il raggio laser al centro dello stesso, sul display del ricevitore HL750 lampeggia la scritta '**PL**'. Una volta terminato l'allineamento PlaneLok, l'indicazione '**PL**' sul display diventa fissa.

**Nota:** nella modalità PlaneLok il laser segue continuamente il segnale del ricevitore.

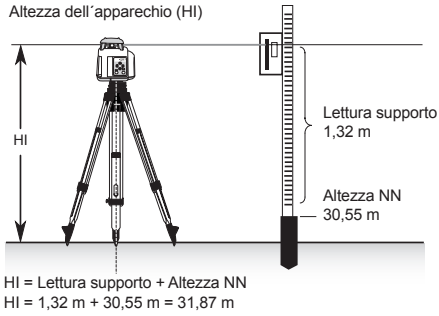
5. La funzione PlaneLok può essere disattivata premendo qualsiasi tasto sul trasmettitore o sul ricevitore HL750.

**Nota:** la perdita del segnale laser per un determinato periodo superiore ad 1 minuto, determina la disattivazione della rotazione e della emissione del raggio laser (allarme altezza HI). Dopo aver disattivato l'allarme altezza HI è possibile riavviare nuovamente la modalità PlaneLok.

## ESEMPI OPERATIVI

### Costruzioni generali

Determinazione dell'altezza dell'apparecchio (HI)
L'altezza dell'apparecchio (HI) è l'altezza del raggio laser. La si ottiene sommando la lettura dalla stadia alla lettura di un caposaldo conosciuto.
Dopo aver montato il laser, posizionare il ricevitore sulla parte superiore della stadia al punto zero. Portare la stadia sopra il caposaldo o punto di riferimento conosciuto (NN).
Allentare la vite della stadia situata nella parte inferiore. Far scorrere su o giù la parte superiore della stadia fino ad incontrare la posizione a livello con il raggio laser. Trovato il livello, bloccare la vite della stadia.
Sommare la lettura posta nella parte inferiore della stadia a quella del caposaldo conosciuto (NN) per individuare l'altezza del laser.

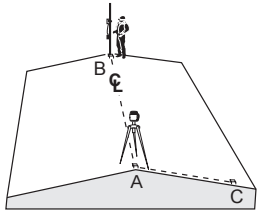


HI = Lettura supporto + Altezza NN
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Esempio:
Altezza NN = 30,55 m
Lettura alla stadia = +1,32 m
Altezza laser = 31,87 m
Utilizzare l'altezza laser come riferimento per tutte le altre misurazioni di altezza.

### Utilizzo nella funzione inclinazione assi

1. Posizionare il laser sopra il punto di riferimento da cui parte la pendenza (A).
2. Utilizzare le tacche di mira sulla parte superiore del laser per allineare l'asse lungo la direzione in cui si vuole effettuare la pendenza. Girare il laser sul cavalletto fino a che non risulta correttamente allineato.
3. Agganciare il ricevitore alla stadia e accenderlo. Regolare entrambi gli assi ad un valore pari 0%. Stabilire l'altezza strumentale come descritto in precedenza (B).




> **Nota:** usare l'HI come riferimento per controllare l'allineamento del laser dopo aver impostato l'inclinazione per l'altro asse.

4. Regolare un'inclinazione nell'asse trasversale (∠), premendo il tasto a freccia Destra/Sinistra nel laser o nel radiocomando.
5. Ricontrollare l'elevazione del laser nell'asse 0% nel punto (B) usando l'HI del passo 3.

> **Nota:** se l'HI (altezza dello strumento) è stata cambiata, ruotare il laser fino ad ottenere di nuovo una lettura indicante "a livello". Assicurarsi di NON cambiare l'altezza del ricevitore sulla stadia.

6. Inserire i valori percentuali di pendenza desiderati in uno o entrambi gli assi.

Nota: Per allineamenti su brevi distanze con l'ausilio delle tacche d'allineamento sulla testa del laser si possono saltare le operazioni da 3 a 5.

> **Nota:** Alla conclusione dei lavori in un lato, con l'ausilio del telecomando si può invertire il segno relativo all'allineamento dell'asse trasversale.

L'inversione del segno relativo al valore percentuale dell'asse Y (∠) o X (◢) durante l'impostazione delle inclinazioni, può avvenire premendo brevemente il tasto manuale.

### Allineamento in verticale

1. Montare il laser in posizione verticale sul primo punto di riferimento.
2. Applicare il ricevitore sul secondo punto di riferimento.
3. Per l'allineamento del fascio laser sul punto inquadrato, occorre premere i tasti a freccia Su/Giù sul laser o sul radiocomando.

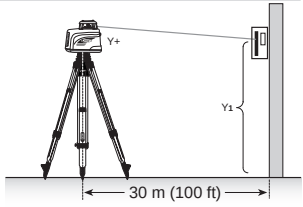
> **Nota:** Per un allineamento del fascio laser diverso dal piombo, occorre premere brevemente il tasto manuale e successivamente regolare la posizione del fascio laser utilizzando i tasti a freccia Destra/Sinistra dello strumento o del radiocomando per raggiungere l'inclinazione verticale desiderata.

## PRECISIONE

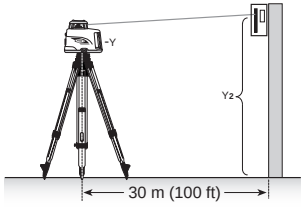
### Controllo della precisione assi Y e X

1. Posizionare e livellare il laser a 30 m da un muro (con l' asse + rivolto verso il muro).
2. Regolare entrambi gli assi allo 0%.
3. Sollevare / abbassare il ricevitore fino a trovare il segnale "a livello" per l'asse +Y . Fare un segno sul muro in corrispondenza della tacca di livello.

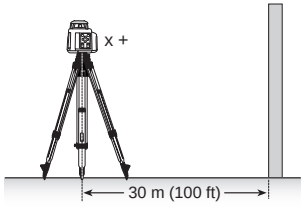
   **Nota:** per una maggiore precisione utilizzare l'impostazione con sensibilità fine (1,5 mm) del ricevitore.




4. Ruotare il laser di 180° (asse – verso il muro) e consentire al laser di rilivellarsi.
5. Sollevare / abbassare il ricevitore fino a trovare il segnale "a livello" per l'asse –Y . Fare un segno sul muro in corrispondenza della tacca di livello.
6. Misurare la differenza tra i due segni. Se differiscono per più di 3 mm a 30 m, è necessario tarare il laser.




7. Dopo aver regolato l'asse , ruotare il laser di 90°. Ripetere le operazioni 2-5 iniziando con l'asse +X .




### Controllo della precisione asse Z

Per controllare la taratura verticale, è necessario un filo a piombo di almeno 10 m di lunghezza.

1. Calare il filo a piombo da una parete dell'edificio, ad esempio da un'intelaiatura di una finestra ad un'altezza di almeno 10 m.
2. Posizionare il laser in verticale in modo che il raggio laser colpisca la parte superiore della corda e che risulti allineato alla posizione „a livello" del ricevitore.
3. Verificare se c'è un discostamento del fascio laser rispetto a tutta l'estensione del filo, utilizzando il ricevitore. Se la deviazione è superiore a 1 mm è necessario tarare l'asse verticale.

   **Nota:** qualora fosse richiesta una correzione della calibrazione, si prega di seguire le istruzioni per la calibrazione riportate sul nostro sito Internet Trimble: www.trimble.com/support.shtml

## PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO

Non esporre l'apparecchio a temperature estreme e escursioni termiche eccessive (es. non lasciarlo nell'autovettura).
L'apparecchio è molto robusto. Nonostante ciò gli apparecchi di misurazione vanno trattati con la relativa cura. Dopo forti sollecitazioni esterne deve essere sempre controllata sempre la precisione del livellamento.
L'apparecchio può essere utilizzato sia in ambienti interni che esterni.

## PULIZIA E CURA

La presenza di sporcizia sulle superfici di vetro influenza fortemente la qualità del raggio e la portata massima. Pulire con cotton fioc. Prestare attenzione a non lasciare peli o aloni sul vetro di protezione.
Ripulire lo sporco con un panno umido e morbido. Non utilizzare forti detergenti o solventi. Lasciare asciugare l'apparecchio umido all'aria.

## PROTEZIONE DELL‘AMBIENTE

L‘apparecchio, gli accessori e l‘imballo vanno smaltiti in maniera compatibile con l‘ambiente.
Queste istruzioni per l‘uso sono state prodotte con carta riciclata sbiancata senza cloro. Tutti i pezzi in plastica sono adatti al riciclaggio della materia pura.

**Non buttare le batterie consumate nelle immondizie, nel fuoco o nell‘acqua, ma smaltirli rispettando le norme ambientali.**

**Comunicazione per i clienti europei**

Per istruzioni sul riciclaggio dei prodotti e maggiori informazioni, andare su:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Riciclaggio in Europa

Per riciclare Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) Trimble chiamare: +31 497 53 2430 e chiedere dell‘ “associato RAEE,”

oppure

spedire una richiesta di istruzioni per il riciclaggio a:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## GARANZIA

Questo apparecchio, secondo le disposizioni di legge, ha una garanzia di 24 mesi sui materiali e su eventuali difetti di produzione.
Per danni che provengono dall‘utilizzo di un apparecchio fuori calibrazione non viene assunta alcuna responsabilità.
Prima dell‘inizio delle lavorazioni eseguire sempre il controllo della precisione secondo il relativo paragrafo.
La garanzia perde di validità se l‘apparecchio viene aperto o se vengono rimosse le targhette identificative.

## DATI TECNICI

| | |
|---|---|
| Precisione[1,3]: | ± 0,5 mm/10m; 10 arc/sec |
| Precisione di inclinazione[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc/sec da -2.5% fino a +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc/sec al di sopra di +/- 2.5%. |
| Rotazione: | 600 (300) rpm (GL512/GL522), 0 rpm (GL522) |
| Portata 1(raggio) GL522[1,2]: | ca. 400 m di raggio con ricevitore laser |
| Portata 1(raggio) GL512[1,2]: | ca. 300 m di raggio con ricevitore laser |
| Tipo di laser: | Diodo laser rosso 650 nm |
| Potenza del laser GL522 /GL512: | <5 mW, classe del laser 3R – GL522;<br><3.4mW; t <0.25 sec - classe del laser 2 - GL512 |
| Campo di autolivellamento: | tipo. ± 5° |
| Campo di inclinazione GL522: | -10% fino +15% entrambi gli assi<br>(non contemporaneamente) |
| Campo di inclinazione GL512: | -10% fino +15% asse Y(∠) |
| Tempo per il livellamento: | circa 30 sec. |
| Indicazione del livellamento: | LED lampeggiante |
| Radio portata HL750: | circa 80 m |
| Alimentazione: | 4 x 1,5 V batterie mono del tipo d (LR 20) |
| Durata di funzionamento[1]: | NiMH: 55 h; alcaline: 90 h |
| Temperatura di funzionamento: | - 20° C ... + 50° C |
| Temperatura di stoccaggio: | - 20° C ... + 70° C |
| Attacco treppiede: | 5/8“x11 orizzontale e verticale |
| Protezione contro polvere e acqua | IP66 |
| Peso: | 3,1 kg |
| Indicazione di bassa carica: | il display della batteria lampeggia |
| Disconnessione a bassa carica: | l‘apparecchio si spegne completamente |

*1) a 21° C*
*2) in caso di condizioni atmosferiche ottimali*
*3) lungo gli assi*

## Radiocomando

| | |
|---|---|
| Portata: | circa 100 m |
| Alimentazione: | 2 x 1.5V AA alcaline |
| Durata di funciamento[1]: | 130 h |
| Protezione contro polvere e acqua | IP54 |
| Peso: | 0,18 kg |

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Noi

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

dichiariamo sotto la nostra responsabilità esclusiva, che i prodotti

**GL522/GL512** e **RC402**

a cui fa riferimento questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti norme

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

in base alle disposizioni della direttiva **R&TTE 1999/5/EC.**

Amministratore

## ÍNDICE

E


**PARA SU SEGURIDAD** 53
**ELEMENTOS DEL APARATO** 54
**UTILIZACIÓN DEL LÁSER** 54
- **Alimentación de corriente** 54
- **Instalación del láser** 55
- **Encendido/Apagado del láser** 55
- **Encendido/Apagado del mando a distancia** 56
- **Correspondencia del mando a distancia y del receptor HL750 con el laser** 57
- **Modo de espera** 57
- **Modo manual** 58
- **Modo de máscara** 58
- **Modo de pendientes en eje Y(∠) y/o eje X (◢)** 58
- **Introducción de los valores porcentuales** 59
- **Uso del modo de medición de inclinación automático** 59
- **Uso del modo automático PlaneLok** 60

**EJEMPLOS DE TRABAJO** 61
- **Construcción general** 61
- **Determinación de la altura del aparato (AA)** 61
- **Empleo en modo pendiente** 61
- **Nivelación vertical** 62

**PRECISIÓN DE NIVELACIÓN** 62
- **Comprobación de la precisión (Y/X)** 62
- **Comprobación de la precisión (Z)** 62

**PROTECCIÓN DEL APARATO** 63
**LIMPIEZA Y CUIDADO** 63
**PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE** 63
**GARANTÍA** 63
**DATOS TÉCNICOS** 64


**Introducción**

Gracias por haber elegido un láser de Spectra Precision Laser, perteneciente a la familia de láseres de pendiente de precisión de Trimble. El láser de pendiente es un aparato de fácil manejo, el cual le ofrece referencias exactas horizontales, verticales y de inclinación con el empleo de un receptor hasta un radio de 400 m.

## PARA SU SEGURIDAD

Se deben leer todas las instrucciones para trabajar con seguridad y sin peligros con el aparato.

**RAYOS LASER**
**NO MIRE EN EL HAZ DE RAYOS**
**LASER DE LA CLASE 3R**

- Este producto sólo debe ser manejado por personal capacitado. El uso por otras personas puede suponer la exposición peligrosa a una radiación por rayos láser.
- No retire las señales de advertencia del aparato.
- El GL522 está clasificado bajo la categoría 3A/3R (<5 mW, 600 ... 680 nm). El GL512 está clasificado bajo la categoría 2 (<3,4mW, 600 … 680 nm) (DIN EN 60825-1:2001-11).
- Debido al rayo en haz, deberá tenerse en cuenta y proteger el recorrido del rayo a una distancia relativamente amplia.
- No mire **nunca** directamente al rayo láser, ni lo dirija a los ojos de otras personas. Tampoco lo haga aunque se encuentren a gran distancia del aparato.
- El aparato deberá colocarse siempre de modo que los rayos **no** sean proyectados a las personas a la altura de los ojos (tenga cuidado en escaleras y en caso de haber reflexiones).
- Cuando se debe desmontar la carcasa de protección para realizar trabajos de servicio técnico, esto sólo puede ser ejecutado por personal entrenado en fábrica.

**Precaución:** La utilización de otras herramientas de calibración o de usuario o de otros procedimientos distintos a los indicados en esta guía, pueden ocasionar peligrosas exposiciones a la radiación láser

**Precaución:** Si el aparato no se utiliza de acuerdo a las instrucciones de servicio del fabricante, puede perjudicar al funcionamiento u ocasionar un funcionamiento inseguro.

## ELEMENTOS DEL APARATO

1 **Interruptor on/off**
2 **Indicador de estado de las baterías**
3 **Tecla manual/espera**
4 **Indicador de funcionamiento/nivelación**
5 **Indicador manual/alerta de HI**
6 **Teclas de flechas „Arriba/Abajo“**
7 **Teclas de flechas „Derecha/Izquierda“**
8 **Pantalla LCD**
9 **Rotor**
10 **Protección para el sol**
11 **Guías de puntería**
12 **Símbolos de nivelación de ejes**
13 **Conector carga baterías**
14 **Asa de transporte**
15 **Tapa del compartimento de baterías**
16 **Rosca 5/8”-11 para trípode**
17 **Pies de goma**

## UTILIZACIÓN DEL LÁSER

### Alimentación de corriente

**Baterías**

Advertencia

Las baterías de NiMH pueden contener pequeñas cantidades de sustancias nocivas.
Asegúrese de que se carguen las baterías antes de la primera puesta en servicio y después de inactividad prolongada.
Para la carga, emplee sólo los cargadores suministrados de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
La batería no debe abrirse, ni eliminarse por incineración ni hacerle cortocircuitos. En estas operaciones hay riesgos de lesiones por combustión, explosión, vertido o calentamiento de la batería.
Cumpla con la reglamentación aplicable en el país en materia de eliminación de residuos.
Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños. En caso de ingestión, no provoque el vómito. Acuda inmediatamente a un médico.

### Colocar pilas/pilas recargables

Retire la tapa del compartimiento de pilas girando el cierre central 90° en sentido contrario a las agujas del reloj. Coloque las pilas/pilas recargables de forma que el **polo negativo esté colocado en el lado del muelle helicoidal**.

**NO QUITE LAS BATERIAS RECARGABLES DE SU SOPORTE E INSTALE BATERIAS ALKALINAS, LA UNIDAD VA A RESULTAR GRAVEMENTE DAÑADA SI INTENTA RECARGARLAS.**

Coloque la tapa y fíjela con el cierre central.

**Si utiliza pilas alcalinas, no se recargarán dentro del aparato gracias a un dispositivo de seguridad mecánico. En el aparato sólo podrá recargarse el kit de baterías recargables original. Las demás baterías recargables deberán cargarse con un cargador externo.**

### Cargar pilas recargables

El láser está alimentado con baterías NiMH recargables.

**Nota:** El indicador del estado de las pilas (2) muestra si es necesario recargar o cambiar las pilas/pilas recargables.

La luz parpadea lentamente cuando el voltaje está entre 3,8 V y 4 V. Si las pilas/pilas recargables siguen descargándose, el LED se iluminará constantemente antes de que el aparato se apague completamente (<3,8 V).

El cargador de conexión a red necesita unas 14 horas para cargar las pilas recargables vacías. Para ello enchufe el cargador en el conector del aparato. La función de carga se indica mediante una luz roja indicadora en el cargador. Las pilas recargables nuevas o las que no han sido utilizadas durante mucho tiempo rendirán al 100% tras haber realizado cinco ciclos de carga y descarga.

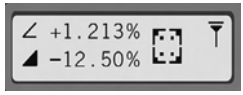
**Las pilas recargables sólo deberán cargarse cuando la temperatura del aparato oscile entre 10°C y 40°C (50ºF a 140ºF). Cargarlas a una temperatura más alta podría dañar las pilas recargables. Cargar las pilas a temperaturas inferiores a las indicadas equivale a una mayor duración del tiempo de carga y a una reducción de la capacidad, lo que provoca un rendimiento inferior y una vida útil más corta de las pilas recargables.**

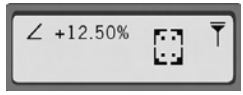
## Instalación del láser

Ponga el aparato en posición horizontal o vertical a la altura deseada sobre una base estable, o fíjelo a un trípode o a un soporte para pared mediante la tuerca del pie. Al encenderlo, el aparato reconoce automáticamente el modo de funcionamiento horizontal o vertical, dependiendo de su colocación.

## Encendido/Apagado del láser

Pulse el interruptor on/off (**1**): el aparato se encenderá y los indicadores LED (**2, 4 y 5**) se iluminarán durante 2 segundos. En la pantalla LCD, se mostrarán los últimos valores porcentuales empleados, el símbolo de modo de máscara así como el de antena.




**GL522 – Pantalla LCD** **GL512 – Pantalla LCD**

**Nota:** El láser siempre arranca en el modo de autonivelación automática, con las revoluciones a 600 r.p.m. y los últimos valores porcentuales de pendiente empleados.

Durante el proceso de nivelación, el rotor estará parado, y el indicador de nivelación (4) se iluminará intermitentemente (1 vez por segundo). El aparato estará nivelado cuando el rayo láser se ilumine, el indicador de nivelación (4) ya no parpadee y los valores de las pendientes en las pantallas LCD del láser y del mando a distancia ya no brillen de forma intermitente. El indicador de nivelación (4) se ilumina de forma constante durante 5 minutos, y entonces volverá a parpadear (1 vez cada 4 segundos), lo que indica que el láser trabaja en el modo automático y que todavía está a nivel.

Tras la conexión del láser y la nivelación automática, se inicia el láser con los últimos valores porcentuales utilizados y con revoluciones de 600 r.p.m. Apretando repetidamente y soltando los botones de las flechas de arriba y abajo simultáneamente se conmuta la velocidad de rotación entre 300 y 600 rpm (GL512/GL522) y 0 rpm (GL522).
En la posición 0 rpm (GL522), el indicador se para en el lado opuesto del teclado.
Con los botones de las flechas de izquierda y derecha, el indicador puede ser alineado con las guías de visión “Por encima/posición superior” para la instalación de tuberías. La modificación de las revoluciones sólo puede ser realizada cuando el láser no se encuentra en el modo de ajuste de pendientes.

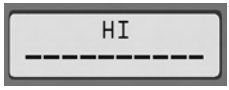
**Nota:** Si una vez encendido el láser la temperatura cambia más de 5°C (más de 10ºF), el láser compensará el cambio de temperatura reiniciando la autonivelación del instrumento → Durante ese proceso, los valores de las pendientes parpadearán en la pantalla y el rayo láser y la rotación se desconectarán. En ese período no se podrán modificar los valores de las pendientes. Una vez finalizada la autonivelación por cambio de temperatura, se podrán introducir de nuevo otros valores porcentuales. Si se desea, adicionalmente se puede iniciar la comprobación de la referencia de compensación por temperatura en cualquier momento, presionando simultáneamente los botones de flecha derecha y abajo en el transmisor o en el control remoto

**Nota:** Cuando el láser se conecta en disposición vertical, este se nivela verticalmente de forma totalmente automática y al mismo tiempo centra el cabezal del rotor para el ajuste del eje. En el panel de LCD se representa como ajustar el eje con las teclas de flecha (∠) Arriba/Abajo.

Si el aparato tiene una inclinación superior a un 9% (margen de autonivelación), los indicadores de modo manual y de nivelación se iluminarán intermitentemente cada segundo y se emitirá un sonido de aviso. En ese caso, apague el aparato, colóquelo correctamente dentro del margen de autonivelación y enciéndalo de nuevo.

**Nota:** Si el láser esta fuera del rango de nivelación más de 10 minutos se apagará automáticamente.

**Alerta HI:**




Cuando el láser lleva nivelado más de 5 minutos en el modo horizontal y el rotor está rotando a 600 r.p.m., se activará la alerta de altura del instrumento (HI). Si se mueve el láser (se golpea el trípode, etc.) de forma que cuando se vuelve a nivelar la altura del rayo láser ha variado en más de 3 mm (1/8 in.), la alerta HI apagará el láser y el rotor, y el LED de estado (5) destellará en rojo dos veces por segundo (el doble de la velocidad en el modo manual). Además sonará una señal acústica de advertencia y en las pantallas LCD del láser y del control remoto aparecerán líneas horizontales intermitentes y el mensaje „HI“. Para restablecer el nivel, apague y encienda el láser. Una vez que el láser se ha vuelto a nivelar, compruebe la elevación de referencia inicial.

**Nota:** El borrado de la alarma de altura también puede ser efectuado con el mando a distancia, activando y a continuación desactivando el modo de espera.

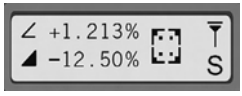
Para apagar el aparato, vuelva a pulsar el interruptor on/off.

## Selección de los distintos modos de sensibilidad

**Nota:** la unidad tiene la capacidad de monitorizar y detectar ráfagas de viento fuertes, altas vibraciones o estacionamientos inestables y, automáticamente, ajustar la sensibilidad del nivel y otros modos internos acordes para permitir continuar con el trabajo en esas condiciones.. El “Modo Sensibilidad” puede ser seleccionado para aplicaciones críticas de alta precisión

Configurar el láser en “Modo Sensibilidad”:

1. Encienda el láser
2. Presione rápidamente y mantenga simultáneamente las teclas de flecha arriba e izquierda en el transmisor para activar el modo sensibilidad.




**Nota:** Se oirá un pitido largo y la letra “S” se mostrará en la parte derecha inferior de la pantalla LCD del transmisor para confirmar que el transmisor está en “Modo Sensibilidad”

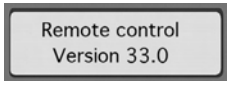
3. Para volver el láser a modo de sensibilidad normal, presione rápidamente y mantenga simultáneamente las teclas de flecha arriba e izquierda en el transmisor otra vez. Se oirá un pitido corto y la letra “S” de la pantalla de LCD desaparecerá para confirmar que el láser ha vuelto a modo estándar.

**Nota:** la unidad siempre se enciende con el último modo seleccionado.

## Encendido/Apagado del mando a distancia

El mando a distancia radioeléctrico envía las órdenes de funciones al transmisor láser en remoto.
Para conectar, oprimir la tecla On/Off del mando a distancia.
Si un símbolo de antena “T” aparece en la esquina superior derecha de la línea superior correspondiente de las pantallas LCD del láser y del mando a distancia, señaliza la disponibilidad de comunicaciones; un símbolo de antena intermitente señaliza la interrupción de la comunicación (por ejemplo, se ha excedido el alcance); una barra adicional sobre el símbolo de antena, señaliza que en ese instante hay comunicación entre el láser y el mando a distancia.

**Nota:** Al encender el mando aparece en primer lugar y durante 3 segundos la indicación estándar (número de modelo y versión de software) y a continuación se indican los símbolos de ejes con los últimos valores porcentuales introducidos. Si la comunicación se interrumpe durante más de 3 segundos, aparece nuevamente la indicación estándar en la pantalla hasta que vuelve a existir comunicación.




Tras el encendido inicial, así como tras un nuevo accionamiento de cualquier tecla, se activa la iluminación

de fondo de la pantalla. Esta se desconecta nuevamente de forma automática, cuando durante 8 segundos no se oprime ninguna otra tecla.
El LED (2) indica el estado de la batería (función similar al LED de indicación de batería en el láser).
Para desconectar, oprimir brevemente de nuevo la tecla On/Off.

> **Nota:** El mando a distancia se desconecta automáticamente 20 minutos después de haber oprimido la última tecla.

## Correspondencia del mando a distancia y del receptor HL750 con el laser

Para posibilitar la comunicación entre el mando a distancia, el receptor y el láser, se suministran todos los aparatos en estado codificado. En caso de utilizar otro receptor u otro mando a distancia, deberán codificarse previamente.

**Correspondencia del mando a distancia con el láser**

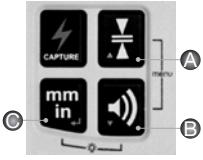
Para ello asegúrese de que ambos aparatos están apagados. A continuación presione y mantenga oprimida la tecla de flecha derecha en el transmisor láser y sin soltar la tecla, enciéndalo. Seguidamente repita los mismos pasos en el mando a distancia. En ambas pantallas se mostrará la siguiente indicación:

Para confirmar la conexión exitosa de ambos aparatos, aparecerán tras 1 segundo, el último valor porcentual empleado, el símbolo de modo de máscara y así como el de antena en ambas pantallas.

**Codificación del receptor con el láser**

Para ello asegúrese de que ambos aparatos están apagados. A continuación presione y mantenga oprimida la tecla manual en el transmisor láser y sin soltar la tecla, enciéndalo. En la pantalla del láser aparece la siguiente señalización:

Conectar el receptor y accionar simultáneamente durante 2 segundos la tecla de tolerancia (A) y de señal acústica (B). En la pantalla la siguiente señalización MENU, RDIO. Breve accionamiento de la tecla unidad de medida (C) – la pantalla muestra el modo de emisión actual. En caso de que aún no esté seleccionado «GL», accionar brevemente la tecla de unidad de medida y después la tecla de tolerancia o de señal acústica hasta que aparezca «GL». Para guardar, accionar la tecla de unidad de medida.




Accionar brevemente la tecla de señal acústica – en la pantalla aparece PAIR.

Accionar de nuevo brevemente la tecla de unidad de medida – en la pantalla aparece PAIR y una línea rotatoria. «OK» en la pantalla confirmado, PAIR finalizado.

Para salir del menú, accionar dos veces brevemente la tecla ON/OFF. Un símbolo de láser confirma que el receptor está trabajando en el modo GL.

## Modo de espera

El modo de espera es una función que ahorra energía prolongando la duración de las baterías del láser.

1. Presione y mantenga presionado el botón de modo manual del aparato o del control remoto durante 3 segundos para activar el modo de espera.

> **Nota:** Cuando el modo de espera está activado, el rayo láser, el rotor, el sistema de autonivelación y los LEDs se apagan, pero la alerta de altura del instrumento (HI) permanece activada.

2. Para indicarle que el láser está en el modo de espera en lugar de apagado, el LED verde superior correspondiente al del estado de la batería destella una vez cada 4 segundos y la pantalla LCD muestra dos filas de líneas horizontales, tanto en el láser como en el mando a distancia.
3. Para desactivar el modo de espera y restablecer el funcionamiento del láser, presione y mantenga presionado el botón de modo manual del control remoto o del láser durante 3 segundos. El láser y todas las demás funciones se volverán a encender.

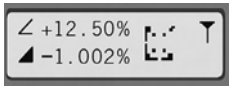
## Modo manual

**Manual horizontal**

**Manual vertical**

Tanto en el aparato como en el mando a distancia, pulsando brevemente la tecla de modo manual una sola vez, el láser pasará del modo de funcionamiento de autonivelación automática al modo de funcionamiento manual, lo que se señalizará mediante el parpadeo del LED rojo (5) cada segundo así como mediante despliegue de líneas horizontales en la pantalla LCD.
En este modo de funcionamiento (horizontal), el eje (∠)-Y podrá inclinarse pulsando las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ del aparato o del mando a distancia, y también el eje (◢)-X pulsando las teclas de flecha „Derecha/Izquierda“.
En el modo vertical, los botones de flecha Arriba y Abajo ajustan el rayo láser a la izquierda y derecha en la dirección de la línea y los botones Izquierda y Derecha ajustan la inclinación del rayo láser.
Para reanudar el modo de autonivelación automática, vuelva a presionar el botón manual.

## Modo de máscara




El modo de máscara ofrece una supresión del rayo láser hasta en 3 lados del emisor láser. Este modo es muy útil si se emplean varios láseres en una obra, evitando interferencias con los otros receptores. Independientemente del empleo horizontal o vertical, el modo de máscara puede ser activado oprimiendo sucesivamente una tecla de flecha y la tecla Manual. Tras haber oprimido en el láser o el mando a distancia la tecla de flecha del lado deseado a ser suprimido, se debe oprimir antes de 1 segundo la tecla Manual, para activar el modo de máscara.
La tecla de flecha „Arriba“ suprime el rayo láser sobre el lado+Y. La tecla de flecha „Derecha“ suprime el lado +X, la tecla de flecha „Abajo“, el lado –Y y la tecla de flecha „Izquierda“ suprime el lado –X. Para indicación sobre que lado se ha suprimido el rayo láser, se apagan las correspondientes barras de lados en el icono del modo de máscara en la pantalla LCD

> **Nota:** Tras la conexión, el láser se inicia siempre con el modo de máscara desconectado (ajuste de fábrica).

## Modo de pendientes en eje Y(∠) y/o eje X (◢)

**Introducción de los valores porcentuales**

> **Nota:** hasta +/-9% el láser se nivela de forma totalmente automática. Con valores porcentuales más elevados el láser debe ser llevado a un margen de autonivelación mediante una preinclinación manual.

Existen dos posibilidades para la introducción de los porcentajes en ambos ejes – Método estándar y Método de selección rápida.
El método estándar se utiliza para pequeñas modificaciones en los valores de las pendientes. El método de selección rápida se usa para reajustar los porcentajes a 0,000% y para cambios grandes del valor porcentual.
Para la activación del modo de ajuste de la pendiente se debe presionar y mantener presionada una de las teclas de flecha hasta que se escuche una breve señal acústica. En el GL512 los valores porcentuales sólo pueden ser ajustados con la teclas de flecha Arriba/Abajo en el eje Y(∠).

## Método estándar

Presionar las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ hasta que en el eje Y(∠) se indique el valor porcentual deseado de pendiente; Presione las teclas de flecha „Derecha/Izquierda“ hasta que en el eje X(◢) se indique al valor porcentual deseado de pendiente.
Cuanto más tiempo se mantenga presionada las teclas de flecha, tanto más rápido se modifica el valor.

> **Nota:** de 0.000 hasta 9.999%, la indicación de realiza con 3 decimales; sobre 10.00% se indica con 2 decimales.

Presionando brevemente la tecla manual durante el ajuste de inclinación, se modifica el signo del ajuste de porcentaje correspondiente del eje Y(∠) o el eje X(◢).
2 segundos después de soltar las teclas de flecha o presionando una tecla de flecha del eje no seleccionado, se nivela el cabezal del rotor al valor porcentual ajustado. El abandono del modo de ajuste de porcentajes se confirma nuevamente con una breve señal acústica.

## Método de selección rápida

Presionando simultáneamente las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ o bien „Derecha/Izquierda“ el valor porcentual de la pendiente del eje correspondiente se pone a cero.

1. Primero se pone el valor porcentual del eje seleccionado a 0.000%. (Arriba y Abajo para el eje Y, Derecha e Izquierda para el eje X)
2. Si continúa presionando simultáneamente ambas teclas de flecha „Arriba/Abajo“ o bien „Derecha/Izquierda“, el valor porcentual cambiará en incrementos de 1%, y suelte al llegar al valor deseado.

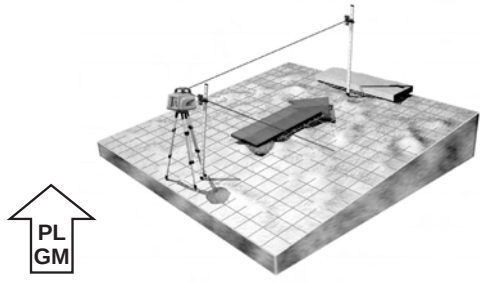
> **Nota:** Los porcentajes de ambos ejes se incrementan en pasos de 1.00% hasta haber alcanzado el mayor valor para uno de ambos ejes, a continuación cambia al valor menor del eje correspondiente, esto es, ambos ejes cambian de 15.00% a –10.00%.

2 segundos después de soltar las teclas de flecha o presionando una tecla de flecha del eje no seleccionado, se nivela el cabezal del rotor al valor porcentual ajustado. El abandono del modo de ajuste de porcentajes se confirma nuevamente con una breve señal acústica.
Nota: durante la autonivelación del láser a un valor porcentual la indicación en el láser y en el mando a distancia brillan intermitentes.

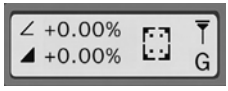
## Uso del modo de medición de inclinación automático

En el modo de ajuste de pendiente, el láser puede usarse para medir el valor de la pendiente existente (aprox. 80 m (260 ft)) entre dos puntos de elevación conocidos en el Y (/)-eje.

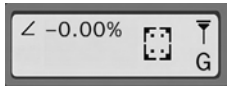
1. Mirando el teclado del láser generar el láser sobre el punto de referencia.
2. Use las guías de puntería en la parte superior del láser para alinear el láser eje +Y con respecto al punto de referencia de dirección deseado. (Tener en cuenta la flecha de sentido PL/GM del cabezal de láser).
3. Presionar y soltar el botón manual del transmisor o del control remoto dos veces.




> **Nota:** el manual y el nivelador LED se iluminarán simultáneamente. Aparecerá una “G” en el botón LCD derecho del rincón y después de 3 segundos ambos valores de pendiente son ajustados a 0%.



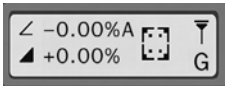

**Medición de inclinación manual GL522**



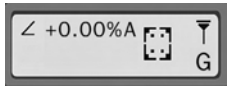

**Medición de inclinación manual GL522**

4. Monte un HL750 receptor en la mira. Instale la mira en el punto de referencia de dirección para comprobar la elevación del laser.

5. Accione en el láser o el mando a distancia simultáneamente la tecla de flecha Izquierda y Abajo.




**Medición de inclinación automática GL522**




**Medición de inclinación automática GL522 pantalla del láser**

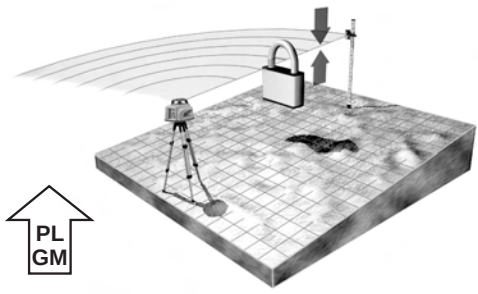
**Nota:** El valor de inclinación Y se pone automáticamente a 0% y en la pantalla aparece una «A» mientras el láser busca el receptor.
Mientras el HL750 comunica con GL5X2 en la pantalla del mando a distancia aparece la señalización estándar. (sólo señalización de la versión del software).
Mientras el láser busca el receptor y dirige el rayo láser hacia la posición «A cota», parpadea **GM** en la pantalla HL750

6. Después de finalizar la medición de inclinación se muestra de nuevo en HL750 la señalización de cota estándar. Se muestra la inclinación medida en la pantalla del láser y del mando a distancia.

**Nota:** En caso de que no se pueda finalizar la función de medición de inclinación en un minuto, el láser vuelve a la medición de inclinación manual. El HL750 vuelve a la señalización de la cota estándar.

## Uso del modo automático PlaneLok

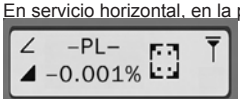
En el modo PlaneLok horizontal se fija el nivel de láser en referencia a una posición (aprox. 80 m (260 ft)) predeterminada en la dirección del eje +Y (∠) (frontal al teclado). Para asegurar las alineaciones verticales a puntos de eje predeterminados es posible utilizar PlaneLok en ambos sentidos del eje X.



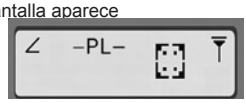

1. Mirando al teclado del láser generar el láser sobre el punto de referencia.
2. Confirmar el receptor HL750 en una regla graduada. Mida la altura del rayo láser cerca del láser y ubique entonces el receptor sobre el segundo punto culminante. El receptor debe posicionarse de forma estable en el segundo punto.
3. Utilice las marcas de nivelación de eje del cabezal de láser, a fin de ajustar el láser en el eje +Y del perno de dirección hacia el receptor. (Tener en cuenta la flecha de sentido PL/GM del cabezal de láser).
4. Accione en el láser o el mando a distancia simultáneamente la tecla de flecha Izquierda y Abajo.

**Nota:** El láser inicia el modo de búsqueda de receptor. Mientras el HL750 comunica con GL5X2 en la pantalla del mando a distancia aparece la señalización estándar. (sólo señalización de la versión del software).

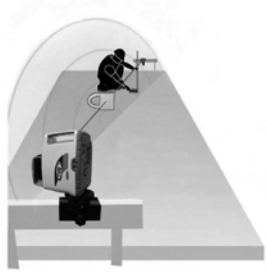
En servicio horizontal, en la pantalla aparece



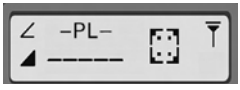

**PlaneLok GL522**



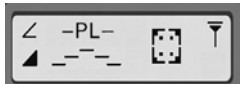

**PlaneLok GL512**



En el servicio vertical, es posible utilizar PlaneLok en modo automático y manual.




**PlaneLok vertical automático**




**PlaneLok vertical manual**

**Nota:** En el servicio vertical debe posicionarse el receptor de forma que la fotocélula se encuentre en el canto inferior.
Mientras el láser busca el receptor y dirige el rayo láser hacia la posición «A cota», parpadea **PL** en la pantalla HL750.
Cuando finalice la alineación PlaneLok, en la pantalla HL750 aparecerá –**PL**–de forma continua.

**Nota:** En el eje PlaneLok el láser sigue continuamente las señales del receptor.

5. La función PlaneLok se puede finalizar con cualquier tecla en el láser o en el HL750 .

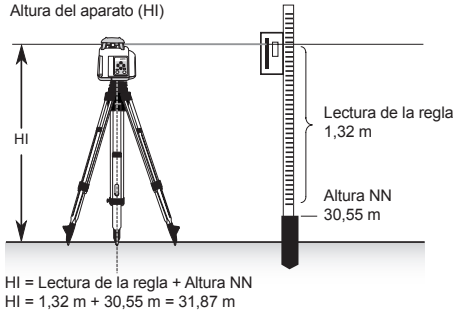
**Nota:** La pérdida de la señal de láser durante un tiempo determinado (1 minuto) provoca la desconexión de la rotación y del rayo láser (alarma de cota HI). Después del borrado de la señal de cota HI se puede reiniciar el modo PlaneLok de nuevo.

## EJEMPLOS DE TRABAJO

### Construcción general

Determinación de la altura del aparato (AA)
La altura del aparato (AA) es la altura del rayo láser. Se calcula añadiendo la lectura de la regla graduada a una marca de altura a una altura conocida.
Instalación del láser y posicionamiento de la regla graduada con el receptor sobre una estaca de altura o referencia conocida (NN).
Alinear el receptor a la posición “A altura” del rayo láser.
Sumar la lectura de la regla graduada a la altura conocida NN para calcular la altura del láser.
Ejemplo:

| | |
|---|---|
| Altura NN | = 30,55 m (100.23 ft) |
| Lectura de la regla | = + 1,32 m (+4.34 ft) |
| Altura del láser | = 31,87 m (104.57 ft) |

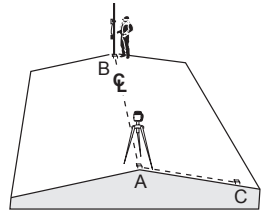



Emplear la altura del láser como referencia para todas las otras mediciones de altura.

### Empleo en modo de pendiente

1. Instale el láser sobre el punto de referencia (A).
2. Use las guías de puntería en la parte superior del láser para alinear el láser con respecto al punto de referencia de dirección deseado. Gire el láser en el trípode hasta que esté alineado correctamente.
3. Monte un receptor en la mira. Ajuste 0% en ambos ejes. Instale la mira en el punto de referencia de dirección para comprobar la elevación del láser (B).

   **Nota:** Use esta altura del instrumento (AI) como una referencia para comprobar la alineación del láser tras configurar la pendiente para el otro eje.




4. Presionando la tecla de flecha Derecha/Izquierda ajuste en el láser o el mando a distancia una inclinación en el eje transversal (∠).
5. Vuelva a comprobar la elevación del láser en el eje 0% en el punto (B) utilizando la altura del instrumento (AI) del paso 3.

   **Nota:** Si ha cambiado la altura del instrumento (AI), rote el láser hasta volver a obtener una lectura de estar a nivel. Asegúrese de NO cambiar la altura del receptor en la mira.

6. Introduzca los valores porcentuales requeridos de pendiente en uno o ambos ejes.

   **Nota:** La nivelación de ejes en distancias cortas se puede hacer con ayuda de las muescas de nivelación de ejes en el cabezal láser y se pueden saltar los pasos 3 a 5.

   **Nota:** tras concluir los trabajos sobre un lado o una vertiente, puede invertir el signo del ajuste del eje transversal con ayuda del mando a distancia.

Para la inversión de signo del valor porcentual del eje Y (∠) o del eje X (◢), estando en el modo de ajuste de pendiente, puede efectuarse presionando brevemente la tecla Manual.

## Nivelación vertical

1. Estacione el láser en la posición vertical sobre el primer punto de referencia.
2. Coloque del receptor en el segundo punto de referencia.
3. Para ajustar el haz de luz láser sobre el punto de objetivo, se deben oprimir las teclas de flecha Arriba/Abajo en el láser o en el mando a distancia hasta que el rayo coincida con el punto.

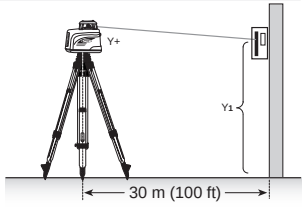
Nota: Para ajustar el plano vertical del láser desviado de la posición perpendicular normal, presionar brevemente la tecla Manual y a continuación ajustar la inclinación vertical deseada con las teclas de flecha Derecha/Izquierda del láser o del mando a distancia.

# PRECISIÓN DE NIVELACIÓN

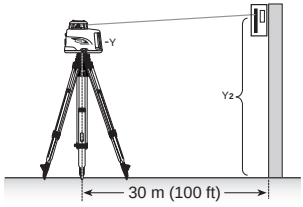
## Comprobación de la precisión (Y/X)

1. Instale y nivele el láser a 30 m (100 ft) de la pared.
2. Ponga ambos ejes a 0,000%.
3. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje +Y∠. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.

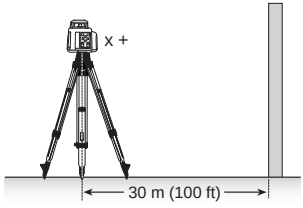
Nota: Para una mayor precisión, use la configuración de sensibilidad fina 1,5 mm (1/16 in.) en el receptor.




4. Rote el láser a 180° (el eje –Y∠hacia la pared) y vuelva a nivelar el láser.
5. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje –Y∠. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.
6. Mida la diferencia entre las dos marcas. Si éstas difieren más de 3 mm en 30 m (1/8 in. a 100 ft), tendrá que calibrar el láser.




7. Después de ajustar el eje, rote el láser a 90°. Repita los pasos 2 al 5 empezando con el eje +X en dirección a la pared.




## Comprobación de la precisión (Z)

Para comprobar la calibración vertical, necesitará una plomada con, por lo menos, 10 m (30ft) de cuerda.

1. Deje caer la plomada en una pared de la casa, p.ej. desde un marco de ventana a un mínimo de 10 m (30ft) de altura.
2. Instale el láser verticalmente para que el rayo alcance la parte superior de la cuerda y en ese punto el receptor marque la posición „a nivel“.
3. Compruebe si hay una desviación en el rayo desde la parte superior de la cuerda hasta la base de la misma con el empleo del receptor. Si la desviación es de más de 1 mm (<1/16 in.), se tendrá que calibrar el eje vertical.

**Nota:** Si precisa una calibración, por favor, diríjase a las instrucciones de calibración en la web de Trimble www.trimble.com/support.shtml

## PROTECCIÓN DEL APARATO

No exponga el aparato a temperaturas extremas ni a oscilaciones de temperatura (no lo deje en el coche). Aunque el aparato es muy resistente y soporta caídas incluso desde la altura del trípode, deberá tratar los aparatos de medición con mucho cuidado. Si se producen efectos externos considerables, compruebe siempre la precisión de nivelación antes de continuar trabajando con el aparato. Vea la sección **Comprobación de la precisión**.
El aparato es resistente al agua y puede utilizarse tanto en exteriores como en interiores.

## LIMPIEZA Y CUIDADO

La suciedad de las **superficies de cristal** influye en la calidad de radiación y en el alcance de forma decisiva. Límpielos con un algodón.
Retire la suciedad con un paño suave húmedo. No utilice detergentes ni diluyentes agresivos. Deje secar al aire el aparato húmedo.

## PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El aparato, los accesorios y el embalaje deben de ser reciclados de forma ecológica.
Las presentes instrucciones están impresas sobre papel reciclado sin cloro. Todas las piezas de plástico llevan un distintivo de reciclaje de acuerdo con su material.

**Las pilas/pilas recargables usadas no deberán tirarse a la basura doméstica, al fuego o al agua, sino ser desechadas de acuerdo a la regulación medioambiental.**

**Nota para nuestros clientes de Europa**

Para obtener más información y las instrucciones de reciclado del producto, visite:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Reciclaje en Europa: Para reciclar productos de Trimble WEEE (Residuos procedentes de los equipos eléctricos y electrónicos), llame al: +31 497 53 2430 y pregunte por el “Asociado WEEE”

o

por correo, solicite las instrucciones de reciclado a:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## GARANTÍA

El aparato goza de una garantía de material y fabricación de 24 meses, tal y como prescriben las normativas legales.
No asumimos ningún tipo de responsabilidad por los daños que puedan provocarse por un aparato no ajustado.
Antes de comenzar a trabajar, deberá realizarse una comprobación de precisión siguiendo las instrucciones del apartado que lleva este mismo título.
La garantía perderá su vigencia si se abre el aparato o si se retiran las placas indicadoras de tipo.

## DATOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| Precisión a nivel[1,3]: | ± 0,5 mm/10 m; (1/16“ @ 100 ft)10 arc sec |
| Precisión en modo inclinación[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, (1/8“ @ 100 ft) 20 arc sec<br>de -2.5% hasta +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, (3/8” @ 100 ft) 60 arc sec sobre +/- 2.5%. |
| Rotación: | 600 (300) r.p.m. (GL512/GL522), 0 rpm (GL522) |
| Alcance GL522[1,2]: | aprox. 400 m (1300 feet) de radio con detector |
| Alcance GL512[1,2]: | aprox. 300 m (1000 feet) de radio con detector |
| Tipo de láser: | láser rojo de diodos 650 nm– GL522; 650 nm – GL512 |
| Potencia del láser GL522 /GL512: | <5 mW, láser de clase 3A/3R / <3,4 mW;<br>t<0,25 seg., láser de clase 2 |
| Margen de autonivelación: | aprox. ± 5° |
| Margen de inclinación GL522: | -10% hasta +15% ambos ejes (no simultáneamente)) |
| Margen de inclinación GL512: | -10% hasta +15% eje Y(∠) |
| Tiempo de nivelación: | tipo 30 seg. |
| Indicador de nivelación: | LED parpadea |
| Radio alcance HL750: | aprox. 80 m (260 ft) |
| Alimentación de corriente: | 4 x pilas monocelulares 1,5 V Tipo D (LR 20) |
| Duración de funcionamiento[1]: | NiMH: 55 h; pilas alcalinas: 90 h |
| Temperatura de funcionamiento: | - 20°C ... + 50°C (-4°F a 122°F) |
| Temperatura de almacenamiento: | - 20°C ... + 70°C (-4°F a 158°F) |
| Tuercas del pie: | 5/8“ x 11 horizontal y vertical |
| Protegido contra agua y polvo | IP66 |
| Peso: | 3,1 kg (6.8 lbs) |
| Indicación de batería baja: | el indicador del estado de pilas parpadea/se ilumina |
| Desconexión por batería baja: | el aparato se apaga completamente |

*1) a 21° Celsius*
*2) bajo condiciones atmosféricas óptimas*
*3) siguiendo los ejes*

### Mando a distancia radioeléctrico

| | |
|---|---|
| Alcance: | aprox. 100 m (330 ft) |
| Alimentación de corriente: | 2 x 1.5V pilas AA alcalinas |
| Duración de funcionamiento[1]: | 130 h |
| Protegido contra agua y polvo | IP54 |
| Peso: | 0,18 kg (0.4 lbs) |

## Declaración de conformidad

Nosotros

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

declaramos, asumiendo toda la responsabilidad, que el producto

**GL522/GL512 & RC402**

al que se refiere la presente declaración, cumple con las siguientes normas

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002**

siguiendo las disposiciones de la Directiva sobre Compatibilidad electromagnética R&TTE 1999/5/EC.

Bernd Brieger , Gerente

## INHOUDSOPGAVE

NL


| | |
|---|---|
| **VOOR UW VEILIGHEID** | **65** |
| **ONDERDELEN** | **66** |
| **INBEDRIJFSTELLLING** | **66** |
| **STROOMVOORZIENING** | **66** |
| **Opbouw v.d. laser** | **67** |
| **De laser aan-/uitschakelen** | **67** |
| **In-/Uitschakelen van de radioafstandsbediening** | **68** |
| **Matchen van de afstandsbediening en HL750-ontvanger met de laser** | **68** |
| **Standby-functie** | **69** |
| **Manuele modus** | **69** |
| **Maskermodus** | **70** |
| **Nivelleerbedrijf (Y(∠)- of X(◢)-as)** | **70** |
| **Invoer van de procentwaarden** | **70** |
| **Gebruik van de automatische 'helling meten'-modus** | **71** |
| **Gebruik van de automatische PlaneLok-modus** | **72** |
| **WERKVOORBEELDEN** | **73** |
| **Algemene constructie** | **73** |
| **Bepaling hoogte apparaat (HI)** | **73** |
| **Gebruik tijdens het nivelleerbedrijf** | **73** |
| **Verticale uitlijning** | **73** |
| **WATERPASNAUWKEURIGHEID** | **74** |
| **Nauwkeurigheidscontrole (Y- en X- as)** | **74** |
| **Nauwkeurigheidscontrole (Z- as)** | **74** |
| **APPARAATBEVEILIGING** | **74** |
| **REINIGING EN ONDERHOUD** | **74** |
| **MILIEUBESCHERMING** | **75** |
| **GARANTIE** | **75** |
| **TECHNISCHE GEGEVEVENS** | **75** |


**Inleiding**

Dank u, dat u een Spectra Precision Laser uit de Trimble – familie van nauwkeurige hellingslasers heeft aangeschaft. De hellingslaser is een eenvoudig te bedienen toestel, dat u exacte horizontale, verticale en hellingsreferenties met gebruik van een ontvanger tot maximum 400 m radius biedt.

## VOOR UW VEILIGHEID

Alle aanwijzingen dienen te worden gelezen, om gevaarloos en veilig met het toestel te werken.

**LASER STRALING**
**STAR NIET IN DE STRAAL**
**KLASSEE 3R LASER PRODUKT**

- Dit product mag alleen door geschoold personeel bediend worden, om de bestraling door gevaarlijk laserlicht te vermijden.
- De waarschuwingslabels op het apparaat niet verwijderen!
- De GL522 valt onderde klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm); de GL512 valt onder de klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11.
- Vanwege de gebundelde straal dient ook de lichtbaan op grotere afstand in acht te worden genomen en beveiligd!
- Nooit in de laserstraal kijken of andere personen ermee in de ogen schijnen! Dit geldt ook op grotere afstanden van het apparaat!
- Het apparaat altijd zodanig opstellen dat personen niet op ooghoogte worden geraakt (attentie bij trappen en bij reflecties).
- Indien de beschermende behuizing voor servicewerkzaamheden moet worden verwijderd, dan mag dit alleen door in de fabriek opgeleid personeel gebeuren.

**Voorzichtig:** Indien andere dan hier aangehaalde bedienings- of justeerinrichtingen worden gebruikt of volgens andere procédés wordt gewerkt, dan kan dit tot gevaarlijke stralingsexpositie leiden.

**Instructie:** Indien het toestel niet overeenkomstig de gebruiksaanwijzing van de producent wordt gebruikt, dan kan de voorziene beveiliging belemmerd zijn.

## ONDERDELEN

1 **Aan-Uit-toets**
2 **Batterij-indicator**
3 **Manuele/Standby toets**
4 **Status- / waterpasindicator**
5 **Manuele indicator /(HI) waarschuwingsindicator**
6 **Pijltjestoets (Omhoog/Omlaag)**
7 **Pijltjestoets (Rechts/Links)**
8 **LCD-display**
9 **Rotor**
10 **Zonnekap**
11 **Zichtgeleiders**
12 **Symbolen voor uitlijning van de assen**
13 **Laadplug**
14 **Handgreep**
15 **Batterijdeksel**
16 **5/8”-11 Statiefaansluitingen**
17 **Rubbervoetjes**

## INBEDRIJFSTELLLING

### STROOMVOORZIENING

**Batterijen**

Waarschuwing

De NiMH-batterijen kunnen geringe hoeveelheden schadelijke stoffen bevatten.
Vergewis u ervan, dat de batterijen voor het eerste gebruik en na een vrij lange periode niet gebruikt te zijn, worden opgeladen.
Gebruik voor het opladen uitsluitend de voorgeschreven oplaadapparatuur overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant.
De batterij mag niet worden geopend, door verbranding opgeruimd of kortgesloten. Daarbij bestaat gevaar voor lichamelijk letsel door ontvlammen, exploderen, uitlopen of verhitten van de batterij.
Neem de desbetreffende voorschriften van de respectievelijke landen bij het afvoeren en opslaan van voor het milieu gevaarlijk afval in acht.
Batterijen buiten bereik van kinderen bewaren. Bij doorslikken geen braken bewerkstelligen. Meteen een arts raadplegen.

### Batterijen / accu’s gebruiken

Deksel van het batterijenvakje afnemen door de vergrendelknop 90° te draaien. Batterijen / accu’s zodanig is het batterijenvak plaatsen, dat het **minuscontact op de spiraalveren van de batterijen** ligt. Deksel aanbrengen en afsluiten.

**Bij gebruik van alkalibatterijen wordt het opladen door een mechanische beveiliging verhinderd. Het opladen kan uitsluitend plaatsvinden m.b.v. het originele accupakket. Accu’s van een ander merk dienen extern te worden opgeladen.**

### Accu’s opladen

De laser wordt geleverd met NiMH batterijen.
Door langzaam knipperen van de batterij-indicator **2** wordt eerst aangegeven dat de batterijen moeten worden opgeladen resp. vervangen (3,8 – 4 V). Worden de batterijen / accu’s verder ontladen (<3,8 V), dan gaat de LED permanent branden, voordat het apparaat volledig wordt uitgeschakeld.
De meegeleverde lader heeft ca. 14 uur nodig om lege accu’s op te laden. Steek daarvoor de stekker van de lader in de laadplug van het apparaat. De oplaadfunctie wordt door een rood indicatielampje op de lader weergegeven. Nieuwe resp. accu’s die vrij lange tijd niet zijn gebruikt, hebben pas na vijf oplaad- en ontlaadcycli hun volle vermogen.

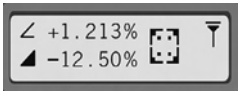
**Accu's uitsluitend opladen, wanneer de temperatuur van het apparaat zich tussen 10°C en 40°C bevindt. Opladen bij hogere temperaturen kunnen de accu's beschadigen. Opladen bij lagere temperaturen verlengt de oplaadtijd en reduceert de capaciteit, hetgeen tot een gereduceerd vermogen en een kortere levensduur van de accu leidt.**

## Opbouw v.d. laser

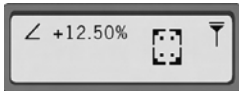
Plaats de laser horizontaal of verticaal op een stabiele ondergrond of d.m.v. de statiefaansluiting op een statief of wandklem op de juiste hoogte. De laser herkent automatisch of hij horizontaal of vertikaal staat opgesteld..

## De laser aan-/uitschakelen

Door op de Aan-Uit-toets 1 te drukken wordt het apparaat ingeschakeld, terwijl alle LED's 2, 4, 5 2 sec. oplichten in het LCD-display worden de als laatste gebruikte procentwaarden, de maskermodus alsook het antennesymbool aangetoond.




**GL522 – display**




**GL512 – display**

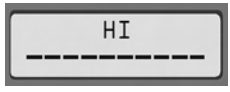
De waterpas stellen begint onmiddellijk met het toerental 600 $min^{-1}$ en de laatst gebruikte procentwaarden. Voor het uitschakelen van het apparaat opnieuw de toets indrukken. Tijdens het waterpas stellen staat de rotor stil, de waterpasindicator **4** knippert ( 1 x per sec.). Het apparaat is waterpas gesteld, wanneer de laserstraal verschijnt en de waterpasindicator **4** alsook de procentindicatie aan de laser en aan de afstandsbediening niet meer knippert. De waterpasindicator brandt dan 5 min. ononderbroken en gaat vervolgens opnieuw knipperen (om de 4 sec.), ten teken dat de laser automatisch werkt.
Na het inschakelen van de laser en het automatisch nivelleren, start de laser met de laatst gebruikte procentwaarden en met het toerental 600 $min^{-1}$. Door gelijktijdig op de pijltjestoetsen te drukken „Omhoog/ Rechts" kan tussen de rotatiesnelheden 300 en 600 $min^{-1}$ (GL512/GL522) en 0 rpm (GL522) worden omgeschakeld.
Bij 0 rpm(GL 522) stopt de laserstraal aan de andere zijde van het toetsenbord.
Met de links/rechts toetsen kan de straal in de richting van het vizier worden uitgelijnd om de zichtbare laserstraal te gebruiken voor het leggen van buizen.. Het wijzigen van het toerental kan alleen gebeuren, wanneer de laser zich niet in de instelmodus voor het aantal procent bevindt.

**Instructie:** Na het inschakelen van de laser, alsook na een verandering van de lasertemperatuur met meer dan 5°C gebeurt er een automatische controle cyclus van de laser → nivelleerindicatie knippert, laserstraal en rotatie worden uitgeschakeld. Tijdens de controlecyclus op grond van een temperatuurwijziging van meer dan 5°C kan de nivellering niet worden versteld. Indien gewenst kan een temperatuur compensatie op elk gewenst moment worden geactiveerd door gelijktijdig de rechter en beneden pijltoets in te drukken op de laserzender of de afstandsbediening.

**Instructie:** Wanneer de laser in verticale wordt opgesteld,, wordt hij volautomatisch verticaal genivelleerd en wordt de rotorkop voor de uitlijning van de assen gelijktijdig op het midden uitgelijnd. In het display wordt weergegeven, dat met de pijltjestoetsen (∠) Omhoog/Omlaag de uitlijning van de assen kan gebeuren.

Wanneer het apparaat meer dan 9 % scheef staat (zelfnivelleringsbereik), knipperen laser en waterpasindicatoren in een frequentie van eenmaal per seconde. Het apparaat moet dan opnieuw worden gejusteerd.
Indien de laser zich buiten het zelfnivelleringsbereik bevindt en zo blijft voor meer dan 10 minuten, zal de laser automatisch uitschakelen om de batterijen te sparen.

**Let op:**




nadat de laser meer dan 5 minuten in de horizontale stand is genivelleerd en de rotor tegen een snelheid van 600 rpm roteert, wordt de HI alarmstatus geactiveerd. Indien de laser wordt verstoord (er wordt tegen het statief gestoten, enz.) zodat de hoogte van de laserstraal, nadat de laser weer is genivelleerd, meer dan 3 mm verschilt, zal de HI alarmstatus de laser en de rotor uitschakelen, de rode LED zal twee keer per seconde knipperen (tweemaal de frequentie van de manuele functie). Bovendien weerklinkt er een akoestisch

waarschuwingssignaal en in het LCD-display worden horizontale lijnen en „HI“ aangetoond. Om het niveau te herstellen dient de laser te worden aan- en uitgeschakeld.
Nadat de laser weer is genivelleerd, dient u de oorspronkelijke referentiehoogte te controleren.

**Instructie:** Het uitschakelen van het HI-alarm kan ook met de afstandsbediening gebeuren, door de stand-by modus te activeren en aansluitend te deactiveren.

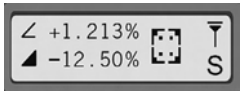
## Kiezen uit verschillende gevoeligheids instellingen.

**Opmerking:** Het instrument heeft de mogelijkheid om hoge vibraties, onstabiele opstelling of wind te registreren en automatisch de sensor gevoeligheid hierop in te stellen om het mogelijk te make om onder deze omstandigheden door te kunnen blijven werken. Een “Sensitive Mode”(gevoelighieds instelling) kan ook worden gekozen voor hoge nauwkeurigheid toepassingen

Hoe kan de “Sensitive Mode” worden ingeschakeld:

1. Zet de laser aan
2. Druk gelijktijdig de boven en linker pijltoets in en houd deze ingedrukt om de sensitive mode te activeren.

**Opmerking:** Een langer piepsignaal is hoorbaar en een “S” wordt getoond rechtsonder in de display om aan te geven dat de “Sensitive Mode” is ingeschakeld.



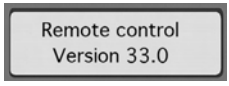

3. Om de laser terug te zetten in de standaard gevoeligheid drukt u snel en gelijktijdig op de linker en boven pijltoets en houd deze vast. Een kort piepsignaal is hoorbaar en de “S” in de Display zal niet meer worden weergegeven om aan te geven dat de laser weer in de Normale stand staat ingeschakeld.

**Opmerking:** De laser zal altijd opstarten in de laatst gekozen instellingen.

## In-/ Uitschakelen van de afstandsbediening

De radioafstandsbediening zendt de functiebevelen naar de laserzender.
Om in te schakelen op de toets On/Off van de radioafstandsbediening drukken.
Een “T” antennesymbool in de rechter bovenhoek van de betreffende bovenste LCD regel signaleert gebruiksklaar voor communicatie, een knipperend antennesymbool signaleert de onderbreking van de communicatie (overschrijding van de reikwijdte). Een extra balk boven het antennesymbool signaleert de actuele communicatie tussen de laser en de afstandsbediening.

**Instructie:** Na het inschakelen verschijnt gedurende 3 seconden eerst de standaardindicatie (modelnummer en softwareversie) en dan worden de symbolen van de assen met de laatst ingevoerde procentwaarden aangetoond. Indien de communicatie gedurende meer dan 3 seconden is onderbroken, dan verschijnt opnieuw de standaardindicatie op het display.




Na het inschakelen alsook na een activering van de toetsen wordt de achtergrondverlichting van het display geactiveerd. Deze wordt automatisch weer uitgeschakeld, indien er gedurende 8 seconden niet op een verdere toets wordt gedrukt.
De LED (2) toont de batterijstatus aan (zelfde functie als de indicatie-LED van de batterij op de laser).
Om uit te schakelen kortstondig opnieuw op de toets On/Off drukken.
De radioafstandsbediening wordt 20 minuten nadat er voor het laatst op een toets werd gedrukt automatisch uitgeschakeld.

## Matchen van de afstandsbediening en HL750-ontvanger met de laser

Om de communicatie tussen de afstandsbediening, de ontvanger en de laser mogelijk te maken worden alle apparaten gecodeerd afgeleverd. Indien een andere ontvanger of een andere afstandsbediening wordt gebruikt, dient deze eerst te worden gekoppeld.

### Koppelen van de afstandsbediening aan de laser

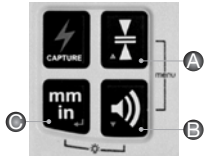
Om de afstandbediening te koppelen aan de laser dient u eerst beide toestellen uit te schakelen. Daarna drukt u op de pijltjestoets Rechts op de laser en houdt u deze ingedrukt terwijl u de laser inschakelt. Dezelfde stappen voert u dan eveneens met de afstandsbediening uit. Als bevestiging tonen de beide displays de volgende melding:

Als bevestiging van de succesvolle match verschijnen na 1 seconde de laatst gebruikte procentwaarde, het symbool van de maskermodus en het antennesymbool in beide displays.

**Koppelen van de HL750-ontvanger aan de laser**

Beide toestellen dienen eerst te worden uitgeschakeld. Daarna drukt u op de toets ‘manueel’ op de laser en houdt u deze ingedrukt terwijl u de laser inschakelt. Op het laserdisplay verschijnt:

Schakel de ontvanger in en houd vervolgens de toetsen ‘fijnafstelling’ (A) en ‘geluid’ (B) gedurende 2 seconden ingedrukt. Op het ontvangerdisplay verschijnt: MENU, RDIO. Druk kort op de toets ‘maateenheid’ (C), op het display verschijnt de huidige zendmodus. Indien ‘GL’ nog niet geselecteerd is, dient u kort op de toets ‘maateenheid’ te drukken en vervolgens op de toets ‘fijnafstelling’ of ‘geluid’, tot ‘GL’ verschijnt. Druk op de toets ‘maateenheid’, om op te slaan.




Druk kort op de toets ‘geluid’; op het display verschijnt: ‘PAIR’.

Druk nogmaals kort op de toets ‘maateenheid’; op het display verschijnt: ‘PAIR’ en een roterende lijn. ‘OK’ op het display bevestigt dat het koppelen voltooid is.

Om het menu te verlaten, drukt u tweemaal kort op de aan-/uittoets. Een lasersymbool bevestigt dat de ontvanger in de GL-modus werkt.

## Standby-functie

De standby-functie is een energiebesparende functie die de levensduur van de batterijen spaart.
Druk de manuele toets van de apparaat resp. de afstandsbediening in en houd deze 3 seconden lang ingedrukt om de standby-functie te activeren.

> **Let op:** wanneer de standby-functie wordt geactiveerd, worden de laserstraal, de rotor, het zelfnivelleringssysteem en de LED’s uitgeschakeld, maar de HI alarmstatus blijft geactiveerd.

Om u te melden dat de standby-functie is ingeschakeld , knippert de LED **2** van de batterij een keer per 4 seconden. Bovendien worden in het LCD-display twee rijen horizontale lijnen aangetoond.
Om de standby-functie te deactiveren en de volledige werking van de laser te herstellen, dient u de manuele toest van van de apparaat resp.de afstandsbediening in te drukken en deze 3 seconden lang ingedrukt te houden. De laser en alle andere functies worden weer ingeschakeld.

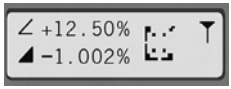
## Manuele modus

**Manuele horizontaal** **Manuele verticaal**

Door eenmaal kort te drukken op de manuele toets van de laser resp. de afstandsbediening schakelt de laser van automatisch naar manuele modus, hetgeen de rode LED 5 met een knipperfrequentie van eenmaal per seconde aangeeft; alsook door roterende horizontale lijnen in het LCD-display: In deze modus kan de Y(∠)-as worden gekanteld door op de pijltjestoetsen „Omhoog / Omlaag“ op het apparaat resp. van de afstandbediening te drukken en bovendien de X(◢)-as van de laser door op de pijltjestoetsen „Rechts/Links“ te drukken.

In de verticale stand passen de knoppen met de pijlen omhoog en omlaag de laserstraal links en rechts aan ten opzichte van de lijnrichting, en de knoppen met de pijlen Links en Rechts passen de helling van de laserstraal aan.
Om de automatische zelfnivelleringsstand weer te activeren, dient u opnieuw de manuele knop in te drukken.

## Maskermodus




De maskermodus biedt de mogelijkheid  omde laserstraal op maximum 3 zijden van de laserzender af te schermen. Bij gebruik van meerdere lasers op een bouwterrein kunnen daardoor storingen van de verschillende ontvangers worden vermeden. Onafhankelijk van het horizontale of verticale gebruik kan de maskermodus door een op elkaar volgend drukken van één van de pijltjestoetsen en de manuele toets worden geactiveerd. Nadat op de laser of op de afstandsbediening op de pijltjestoets van de gewenste af te schermen zijde werd gedrukt, dient er binnen 1 seconde op de manuele toets te worden gedrukt, om de maskermodus te activeren.
De pijltjestoets „Omhoog“ schakelt de laserstraal op de +Y-zijde uit. De pijltjestoets „Rechts“ schakelt de +X-zijde uit, de pijltjestoets „Omlaag“, de –Y-zijde en de pijltjestoets „Links“ schakelt de –X-zijde uit. Voor de indicatie, op welke zijde de laserstraal werd uitgeschakeld, worden de betreffende zijbalken in het symbool van de maskermodus uitgeschakeld.

> **Instructie:** Na het inschakelen, start de laser steeds met gedeactiveerde maskermodus (fabrieksinstelling).

## Hellingsinstelling Y(∠)- en X (◢)-as

**Invoer van de procentwaarden**

> **Instructie:** Tot +/-9% wordt de laser volautomatisch genivelleerd.

Bij hogere procentwaarden moet de laser vooraf handmatig schuin gesteld worden omdan het gewenste percentage( boven 9% ) in te geven
Er bestaan twee mogelijkheden voor procentinvoer in beide assen – Standaardmodus en Snelselectie modus.
Standaardmodus voor kleine veranderingen van procentwaarden. Snelselectie modus voor het terugzetten van procenten op 0,000% en voor grotere wijzigingen van procentwaarden.
Voor de activering van de hellingsinstelling dient er op één van de pijltjestoetsen te worden gedrukt en deze ingedrukt te worden gehouden tot er een kort toonsignaal te horen is. Bij de GL512 kunnen procentwaarden met de pijltjestoetsen Omhoog/Omlaag alleen in de Y(∠)-as worden ingesteld.

## Standaardmodus

Op de pijltjestoetsen „Omhoog/Omlaag“ drukken tot in de Y(∠)-as de gewenste procentwaarde wordt aangetoond; Op de pijltjestoetsen „Rechts/Links“ drukken tot in de X(◢)-as de gewenste procentwaarde wordt aangetoond.
Hoe langer er op de pijltjestoetsen wordt gedrukt, hoe sneller de waarde wordt gewijzigd.

> **Instructie:** Van 0,000 tot 9,999%, gebeurt de indicatie met 3 cijfers na de komma; boven 10,00% worden 2 cijfers na de komma aangetoond.

2 seconden na het loslaten van de pijltjestoetsen of door op een pijltjestoets van de niet geselecteerde as te drukken wordt de rotorkop op de ingestelde procentwaarde ingesteld. Het verlaten van de procentenmodus wordt weer door een kort toonsignaal bevestigd.
**Kort op de manuele toets drukken tijdens de wijziging van de helling wijzigt het voorteken van de betreffende procentinstelling van de Y(∠)- of X(◢)-as.**

## Snelselectie modus

Gelijktijdig op de pijltjestoetsen „Omhoog/Omlaag“ resp. „Rechts/Links“ drukken zet de procentwaarde van de betreffende as op nul.

1. Eerst wordt de procentwaarde van de geselecteerde as op  0,000% gezet.
2. Gelijktijdig indrukken en ingedrukt houden van de pijltjestoetsen „Omhoog/Omlaag“ resp. „Rechts/Links“, tot de gewenste procentwaarde verschijnt.

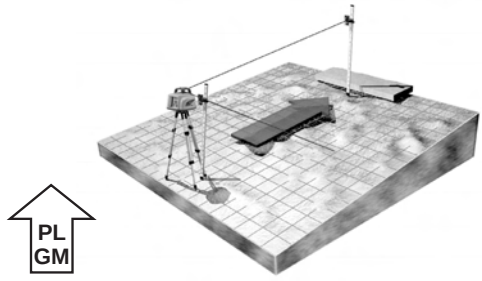
> **Instructie:** De procenten van beide assen stijgt met stappen van 1,00% tot de grootste waarde voor één van beide assen is bereikt, daarna wordt er naar de kleinste waarde van de betreffende as gewisseld, dat betekent, beide assen wisselen van 15,00% naar –10,00%.

2 seconden na het loslaten van de pijltjestoetsen of door op een pijltjestoets van de niet geselecteerde as te drukken wordt de rotorkop op de ingestelde procentwaarde ingesteld. Het verlaten van de procentenmodus wordt weer door een kort toonsignaal bevestigd.

**Instructie:** Tijdens de automatische instelling van de laser op de gekozen procentwaarde knippert de indicatie in de laser en de afstandsbediening.

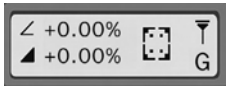
## Gebruik van de automatische 'helling meten'-modus

In Grade Match Mode kan de laser gebruikt worden om het hellingspercentage te meten (ca. 80 m) tussen twee bekende punten op de +Y- as.

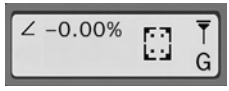



1. De laser boven het referentiepunt opstellen met het bedieningspaneel haaks op de te meten helling.
2. Gebruik de richtingsuitsparingen boven op de laser om de +Y-as uit te richten. Draai de laser ten opzichte van het statief totdat u de juiste positie heeft gevonden. (Let op de PL/GM-richtingspijl op de laserkop).
3. Druk twee keer kort op de 'manueel' toets van de laser of afstandsbediening.

**Attentie:** het manueel en automaat LED knipperen gelijktijdig.
Een "G" verschijnt in het LCD scherm rechtsonder en na 3 seconden staan de procenten op 0%

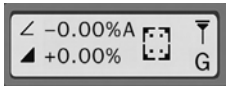



**Helling meten handmatig GL522**

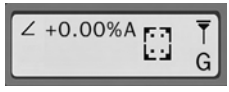



**Helling meten handmatig GL512**

4. Bevestig een ontvanger aan een meetbaak. Plaats de meetbaak op het richtpunt nabij de laser en meet de hoogte van de laser. Verplaats nu de meetbaak naar het tweede punt ZONDER de hoogte van de ontvanger op de baak te veranderen.
5. Druk op de laser of afstandsbediening tegelijkertijd de pijltoetsen links en omlaag in.




**Helling meten automatisch GL522**




**Helling meten automatisch GL512**

**laser display**

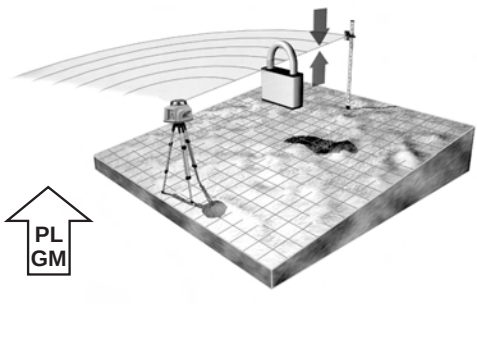
**Attentie:** De Y-hellingswaarde wordt automatisch op 0% gezet en op het display verschijnt een 'A' zolang de laser de ontvanger zoekt.
Zolang de HL750 met de GL5X2 communiceert, verschijnt op het display van de afstandsbediening het standaardscherm (alleen de softwareversie wordt vermeld). Terwijl de laser de ontvanger zoekt en de laserstraal op de 'Op hoogte'-positie uitricht, knippert op het HL750-display '**GM**'.

6. Nadat de hellingmeting uitgevoerd is, verschijnt op de HL750 weer de standaardhoogte-indicatie. De gemeten helling wordt op het display van de laser en afstandsbediening weergegeven.

**Opmerking:** Indien de functie 'helling meten' niet binnen 1 minuut kan worden voltooid, schakelt de laser terug naar de handmatige hellingmeting. De HL750 schakelt terug naar de standaardhoogte-indicatie.

## Gebruik van de automatische PlaneLok-modus

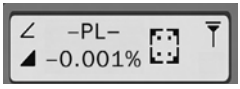
In de horizontale PlaneLok-modus wordt het laservlak vastgezet op een voorgegeven positie (ca. 80 m) in de richting van de +Y(∠)-as (tegenover het toetsenbord). Om de verticale uitrichtingen vast te zetten op een bepaald punt, kan PlaneLok in beide richtingen van de x-as worden gebruikt.



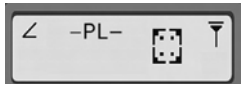

1. De laser boven het referentiepunt opstellen met het toetsenpaneel haaks op het referentiepunt.
2. Bevestig de HL750-ontvanger aan een meetbaak. Meet de hoogte van de laserstraal dicht bij de laser en plaats vervolgens de ontvanger op het tweede punt. De ontvanger dient permanent op het tweede punt te worden opgesteld op de gewenste hoogte.
3. Gebruik de asuitrichtingskerven op de bovenzijde van de laser om de laser op de +Y-as uit te richten op de ontvanger. (Let op de PL/GM-richtingspijl op de laserkop).
4. Druk op de laser of afstandsbediening tegelijkertijd de pijltoetsen links en omlaag in.

**Opmerking:** De laser start de ontvangerzoekmodus. Zolang de HL750 met de GL5X2 communiceert, verschijnt op het display van de afstandsbediening het standaardscherm (alleen de softwareversie wordt vermeld).

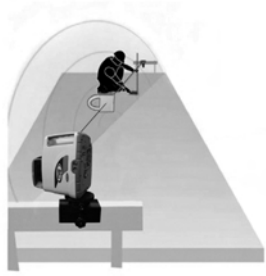
In horizontale opstelling verschijnt op het display:



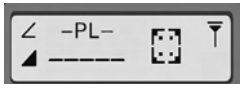

**PlaneLok GL522**



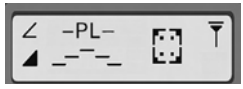

**PlaneLok GL512**



In verticale opstelling kan PlaneLok in de automatische en handmatige modus worden gebruikt.




**PlaneLok verticaal automatisch**




**PlaneLok verticaal handmatig**

**Opmerking:** In verticale opstelling moet de ontvanger zo worden gepositioneerd, dat de fotocel zich aan de onderzijde bevindt.
Terwijl de laser de ontvanger zoekt en de laserstraal op de 'Op hoogte'-positie uitricht, knippert op het HL750-display '**PL**'.
Wanneer de PlaneLok-uitrichting klaar is, geeft het HL750-display continu '**PL**' aan.

**Opmerking:** Op de PlaneLok-as volgt de laser continu de ontvangersignalen.

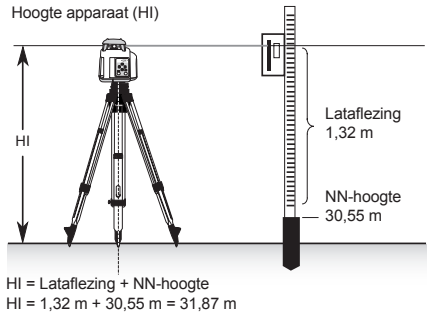
5. De functie PlaneLok kan met elke willekeurige toets op de laser of de HL750 worden beëindigd.

**Opmerking:** Verlies van het lasersignaal gedurende een bepaalde tijd (1 minuut) leidt tot de uitschakeling van de rotatie en van de laserstraal (HI-hoogtealarm). Na herstellen van het HI-hoogtealarm kan de PlaneLok-modus worden herstart.

## WERKVOORBEELDEN

### Algemene constructie

Bepaling hoogte apparaat (HI)
De hoogte van het apparaat (HI) is de hoogte van de laserstraal. Deze wordt berekend door het optellen van de aflezing op de baak bij een hoogtemarkering of een bekende hoogte.
Opbouw van de laser en positionering van de meetlat met de ontvanger op een bekend hoogte- of referentiepiket (NN).
Ontvanger op de positie „Op Hoogte“ van de laserstraal uitlijnen.
Optellen van de meetlataflezing bij de bekende NN-hoogte, om de laserhoogte te bepalen.
Voorbeeld:
NN-hoogte = 30,55 m
Lataflezing = +1,32 m
Laserhoogte = 31,87 m
De laserhoogte als referentie voor alle andere hoogtemetingen gebruiken.

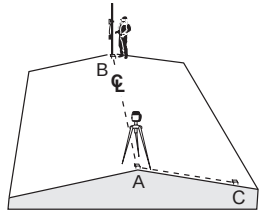


HI = Lataflezing + NN-hoogte
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

### Gebruik van de laser als hellings laser

1. Plaats de laser over het referentiepunt (A).
2. Gebruik de richtingsnaven boven op de laser om deze uit te richten. Maak gebruik van een statief.
3. Bevestig een ontvanger aan een meetbaak. Stel in beide assen 0% in. Plaats de meetbaak op het richtpunt en meet de hoogte van de laser (B).

   **Let op:** gebruik deze HI als een referentie om de uitrichting van de laser te controleren nadat de helling voor de andere as werd ingesteld.




4. Stel door op de pijltjestoets Rechts/Links op de laser of de afstandsbediening te drukken een helling voor de dwarse as (∠) in.
5. Controleer de hoogte van de laser in de 0%-as op punt (B) opnieuw met behulp van de HI (zie stap 3)

   **Let op:** indien de HI is gewijzigd, dient u de laser zodanig te draaien totdat de HI in de automatische as hetzelfde is. Zorg ervoor dat u de hoogte van de ontvanger op de meetbaak NIET wijzigt.

6. Invoer van de benodigde procentwaarde in één of beide assen.

   Instructie: Bij uitlijning van assen op korte afstanden met behulp van de uitlijninkepingen aan de laserkop kunnen de stappen 3 tot 5 worden overgeslagen.

   Instructie: Na beëindiging van de werkzaamheden op een zijde kunt u met behulp van de afstandsbediening het percentage van de dwarsas omkeren van plus naar min of omgekeerd

De omkering van de procentwaarde van de Y (∠)- of X (◢)- as in de modus voor de hellingsinstelling kan gebeuren door kort op de manuele toets te drukken.

### Verticale uitlijning

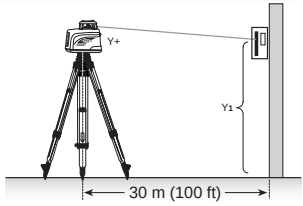
1. Opbouw van de laser in de verticale positie over het eerste referentiepunt.
2. Aanbrengen van de ontvanger op het tweede referentiepunt.
3. Voor de uitlijning van de laser in de gewenste richting dient er op de toetsen Omhoog/Omlaag op de laser of de afstandsbediening te worden gedrukt.

   **Instructie:** Voor de uitlijning van het verticale laserniveau afwijkend van de loodrechte positie, kortstondig op de manuele toets drukken en daarna met de pijltjestoetsen Rechts/Links op de laser of de afstandsbediening de gewenste verticale helling instellen.

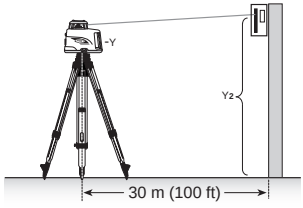
## Nauwkeurigheidscontrole (Y- en X-as)

1. Plaats de laser en nivelleer deze op 30 m van een muur.
2. Beide assen op 0% zetten.
3. Beweeg de ontvanger omhoog/omlaag totdat dez op hoogte laserstraal aangeeft.
   Indien u de niveaumarkeringsgroef als referentie gebruikt, dient u een markering op de muur aan te brengen.

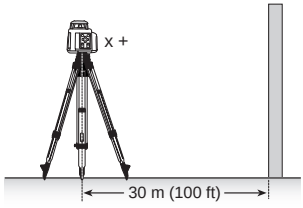
   **Let op:** voor meer precisie dient u de fijngevoeligheidsinstelling (1.5 mm) op de ontvanger te gebruiken.




4. Roteer de laser 180° (-∠-as naar de muur toe) en laat de laser weer nivelleren.
5. Bewwg de ontvanger omhoog/omlaag totdat deze op juiste hoogte laser voor de –Y ∠-as aangeft . Indien u de niveaumarkeringsgroef als een referentie gebruikt, dient u een markering op de muur aan te brengen.
6. Meet het verschil tussen de twee markeringen. Indien deze meer dan 3 mm op 30 m verschillen, dient de laser te worden gekalibreerd.




7. Nadat u de∠- Y-as hebt aangepast, dient u de laser 90° te draaien om de –X as te controleren Herhaal de stappen 2 tot en met 5, te beginnen bij de +X as die naar de muur is gericht.




## Nauwkeurigheidscontrole (Z- as)

Om de verticale kalibratie te controleren dient u te beschikken over een schietlood met ten minste 10 m touw.

1. Laat het schietlood aan een huismuur, bijv. Van een vensterraam in minimum 10 m hoogte naar beneden zakken.
2. Plaats de laser verticaal zodat de laser het touw bovenaan raakt en daarbij op de „Op Hoogte“ positie van de ontvanger is uitgelijnd.
3. Let op afwijkingen in de straal, van bovenaan het touw tot onderaan met gebruik van de ontvanger. Indien de afwijking meer dan 1 mm bedraagt, dient de verticale as te worden gekalibreerd.

   **Instructie:** indien een correctie van de kalibrering noodzakelijk is, dan gelieve onze kalibreringsinstructies op te volgen op onze Trimble Webseite: www.trimble.com/support.shtml

## APPARAATBEVEILIGING

Het apparaat niet blootstellen aan extreme temperaturen en temperatuurschommelingen ( niet in de auto laten liggen ).
Het apparaat is zeer stevig gebouwd. Desondanks dient men met meetapparatuur zorgvuldig om te gaan. Nadat het apparaat zwaar is belast, altijd de nauwkeurigheid controleren voordat de werkzaamheden worden voortgezet.
Het apparaat kan zowel binnen als buiten worden gebruikt.

## REINIGING EN ONDERHOUD

Verontreinigingen van de **glasoppervlakken** hebben een zeer ongunstige invloed op de kwaliteit en de reikwijdte van de straal. Voor het reinigen wattenstaafjes gebruiken. Verontreinigingen met een vochtige, zachte doek verwijderen. Gebruik geen scherpe reinigings- en oplosmiddelen. Vochtig apparaat buiten laten drogen.

## MILIEUBESCHERMING

Apparaat, accessoires en verpakking zijn recyclebaar.
Deze handleiding is vervaardigd van chloorvrij recyclingpapier. Alle kunststoffen onderdelen zijn gekenmerkt om voor de recycling gescheiden te worden aangeboden.

**Verbruikte batterijen / accu's niet weggooien, niet in vuur of water werpen, maar inleveren als KCA.**

**Mededeling voor onze Europese klanten**

Voor instructies voor recycling van producten en meer informatie gaat u naar:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Recycling in Europa:
Voor recycling van Trimble WEEE
belt u: +31 (0)497 53 2430 en
vraagt u naar de "WEEE medewerker,"

of

stuur een verzoek om recycling instructies naar:
Trimble Europe BV
T.a.v. Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## GARANTIE

Op materiaal en fabricagefouten van het apparaat wordt in overeenstemming met de wettelijke bepalingen 24 maanden garantie verleend.
Voor schade als gevolg van gebruik van een niet gejusteerd apparaat stelt de fabrikant zich niet aansprakelijk.
Vóór begin van alle werkzaamheden altijd een **nauwkeurigheidscontrole** in overeenstemming met het gelijknamige hoofdstuk uitvoeren.
De garantie vervalt met het openen van het apparaat of het verwijderen van de typeplaatjes.

## TECHNISCHE GEGEVEVENS

| | |
|---|---|
| Meetnauwkeurigheid[1,3]: | ± 0,5 mm/ 10 m; 10 arc sec |
| Hellingsnauwkeurigheid[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec van -2.5 tot +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc sec boven +/- 2.5%. |
| Rotatie: | 600 (300) $min^{-1}$. (GL512/GL522), 0 $min^{-1}$ (GL522) |
| Reikwijdte GL522[1,2]: | ca. 400 m radius met detector |
| Reikwijdte GL512[1,2]: | ca. 300 m radius met detector |
| Lasertype: | rode diodelaser 650 mm – GL522; 650 nm – GL512 |
| Laservermogen GL522 /GL512: | <5 mW, laserklasse 3R / <3.4mW; t <0.25 sec, laserklasse 2 |
| Automatisch waterpasstelbereik): | ca. ± 5° |
| Hellingsbereik GL522: | -10% tot +15% beide assen (niet gelijktijdig)) |
| Hellingsbereik GL512: | -10% tot +15% Y(∠)-as |
| Nivelleertijd | typ. 30 sec. |
| Waterpasindicator: | LED knippert |
| Radio reikwijdte HL750: | ca. 80 m |
| Stroomvoorziening: | 4 x 1,5 V monocellen type D (LR 20) |
| Gebruiksduur[1]: | NiMH: 55 h; alkalibatterijen: 90 h |
| Bedrijfstemperatuur: | - 20°C ... + 50°C |
| Opslagtemperatuur: | - 20°C ... + 70°C |
| Statiefaansluitingen: | 5/8" horizontaal en verticaal |
| Tegen stof en water beschermd | IP66 |
| Gewicht: | 3,1 kg |
| Laagspanningsindicator: | batterij-indicator knippert / brandt |
| Laagspanningsuitschakeling: | het apparaat wordt volledig uitgeschakeld |

*1) bij 21° C*
*2) bij optimale atmosferische omstandigheden*
*3) langs de assen*

## Radioafstandsbediening

| | |
|---|---|
| Reikwijdte | ca. 100 m |
| Stroomvoorziening: | 2 x 1.5V alkalibatterijen type AA |
| Gebruiksduur[1]: | 130 h |
| Tegen stof en water beschermd | IP54 |
| Gewicht: | 0,18 kg |

## OVEREENSTEMMINGSVERKLARING

Wij

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

Verklaren op eigen verantwoordelijkheid, dat de producten

**GL522/GL512** en **RC402**

waarop deze verklaring betrekking heeft, met de volgende normen overeenstemt

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

Overeenkomstig de bepalingen van de richtlijn **R&TTE 1999/5/EG.**

Bedrijfsleider

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

S


**FÖR DIN SÄKERHET** 77
**APPARATELEMENT** 78
**IDRIFTTAGNING** 78
**STRÖMFÖRSÖRJNING** 78
**MONTERING AV LASERN** 79
- **Att sätta på/stänga av lasern** 79
- **Att sätta på/stänga av radiofjärrkontrollen** 80
- **Att knyta fjärrkontrollen och HL750-mottagaren till lasern** 80
- **Standbyläget** 81
- **Manuellt läge** 81
- **Maskeringsläge** 82
- **Lutningsdrift (Y(∠)- eller X(◢)-axel)** 82
- **Inmatning av procentvärdena** 82
- **Användning av läget automatisk lutningsmätning** 83
- **Användning av automatiskt PlaneLok-läge** 84

**ARBETSEXEMPEL** 85
- **Generell konstruktion** 85
- **Hur man fastställer apparatens höjd (HI)** 85
- **Användning i lutningsdrift** 85
- **Vertikal uppriktning** 85

**AVVÄGNINGSNOGGRANNHET** 86
- **Att kontrollera kalibreringen av Y∠-och X-axlar** 86
- **Att kontrollera kalibreringen av Z-axeln (Vertikalaxeln)** 86

**APPARATSKYDD** 86
**RENGÖRING OCH SKÖTSEL** 86
**MILJÖSKYDD** 87
**GARANTI** 87
**TEKNISKA DATA** 87


**Introduktion**

Tack för att Du valt en Spectra Precision Laser ur Trimbles serie av precisa lutningslasrar. Lutningslasern är en lättanvänd laser, som erbjuder Dig exakta horisontal-, vertikal- och lutningsreferenser under användning av en mottagare med upp till 400 m radie.

## FÖR DIN SÄKERHET

Läs igenom samtliga anvisningar för att Du ska kunna använda lasern riskfritt och säkert.

**LASERSTRALING**
**STIRRA EJ IN I STRALEN**
**LASER KLASS 3R**

- Den här produkten bör endast användas av instruerad personal, för att undvika bestrålning med farligt laserljus.
- Avlägsna inte varningsskyltar på apparaten!
- GL522 hör till klass 3R (<5 mW, 600..680 nm); GL512 till klass 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11.
- P.g.a. den koncentrerade strålen måste även strålbanan beaktas och säkras med god marginal!
- Blicka **aldrig** in i la¬serstrålen och lys aldrig in i ögonen på andra personer! Detta gäller även vid större avstånd till lasern!
- Ställ alltid upp lasern så, att den **inte** kan stråla på per¬so¬ner i ögonhöjd (se upp vid trappor och vid reflexioner).
- Om skyddskåpan måste avlägsnas för servicearbeten, får detta endast utföras av personal utbildad av Trimble.

**Varning:** Användning av andra manöver- eller justeranordningar än dem som anges här eller tillämpning av andra tillvägagångssätt, kan leda till farlig strålningsexponering.

**Upplysning:** Om apparaten inte används i enlighet med tillverkarens driftanvisning, kan skyddet försämras.

## APPARATELEMENT

**Knappar på manöverpanelen**

**1 Strömbrytare**
**2 Batteriindikering**
**3 Manuell/ Standbyläget-tangenten**
**4 Drifts-/avvägningsindikering**
**5 Manuell-/HI-varningsindikering**
**6 Pilknapparna (Ned/Upp)**
**7 Pilknapparna (Höger/Vänster)**
**8 LCD-display**
**9 Rotor**
**10 Solskärm**
**11 Dioptersikte**
**12 Axeluppriktningssymboler**
**13 Uttag för batteriladdning**
**14 Bärhandtag**
**15 Batterilock**
**16 5/8“-11 Stativanslutningar**
**17 Gummifötter**

## IDRIFTTAGNING

### STRÖMFÖRSÖRJNING

**Batterier**

Varning

NiMH-batterier kan innehålla en ringa mängd av skadeämnen.
Se till att batterierna laddas upp före första användandet och efter varje längre driftsuppehåll.
Använd endast av tillverkaren rekommenderade batteriladdare för att ladda upp batterierna.
Batterierna får ej öppnas, eldas upp eller kortslutas på grund av risk för personskador som kan uppstå genom eld, explosion, batterisyra eller uppvärmning av batterierna.
Beakta de nationella föreskrifterna som gäller för avfallshantering beträffande batterier.
Förvara batterier oåtkomliga för barn. Skulle batterier råka sväljas undvik att kräka. Tag omedelbart kontakt med läkare.

#### Sätta i batterier/laddningsbara batterier

Ta av batterifackets lock genom att vrida centrallåset 90°. Lägg i batterierna i batterifacket så, att minuskontakten ligger på batterispiralfjädrarna. Lägg på locket och fixera med centrallåset.

**Vid användning av alkalibatterier förhindrar en mekanisk säkring att de laddas. Endast de laddningsbara batteriernas originalpaket tillåter laddning i apparaten. Laddningsbara batterier från andra tillverkare måste laddas externt.**

#### Ladda batterierna

Lasern levereras med NiMH-batterier.
Batterilampan **2** informerar genom långsam blinkning om att batterierna måste bytas resp. laddas (3,8 – 4,0 V).
Vid ytterligare urladdning lyser LED:en permanent (<3,8 V), innan apparaten slår från komplett.
Det tillhörande nätladdaren behöver ca 14 timmar för att ladda tomma batterier. Sätt härför i laddarens stickkontakt i apparatens laddningsuttag. Laddningsfunktionen visas av en röd indikeringslampa på kontaktladdaren. Nya, resp. batterier som inte använts på ett längre tag, uppnår inte full effekt förrän efter fem laddnings- och urladdningscykler.

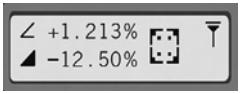
**Batterier bör endast laddas när apparatens temperatur ligger mellan 10°C och 40°C. Laddning vid högre temperaturer kan skada batterierna. Laddning vid lägre temperaturer förlänger laddningstiden och minskar kapaciteten, vilket leder till att de laddningsbara batterierna får en reducerad effekt och en lägre driftstid.**

## MONTERING AV LASERN

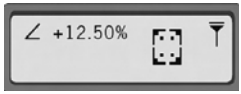
Positionera apparaten horisontellt eller vertikalt i önskad höjd på ett **stabilt** underlag eller medels stativanslutning på ett stativ eller väggfäste. Apparaten registrerar automatiskt horisontellt eller vertikalt driftsätt allt efter apparatens läge vid tillkopplingen.

### Att sätta på/stänga av lasern

Tryck på strömbrytaren 1 för att tillkoppla apparaten. Alla LED-lampor 2, 4, 5 lyser då upp i 2 sek. På LCD-displayen visas de senast använda procentvärdena, symbolen för maskeringsläge samt antennsymbolen. Avvägningen börjar omedelbart med varvtalet 600 r/min och de senast använda procentvärdena.




**GL522 – Display**



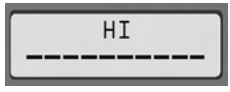

**GL512 – Display**

Tryck på knappen en gång till för att frånkoppla apparaten. Under avvägningen står rotorn stilla, avvägningsindikeringen **4** blinkar (1x per sek.). Apparaten är avvägd när laserstrålen lyser och avvägningsindikeringen **4** samt procentindikeringen på lasern och på fjärrkontrollen inte blinkar längre. Avvägningsindikeringen lyser permanent i 5 min., sedan visar den genom att blinka på nytt (1x var 4:e sek.) att lasern arbetar i automatisk drift.
Efter tillkopplingen av lasern och den automatiska nivelleringen, startar lasern med de senast använda procentvärdena och med varvtalet 600 rpm. Genom att upprepande gånger trycka in och släppa pil upp och pil höger knapparna samtidigt ändrar laserstrålens hastighet mellan 300 och 600 rpm (GL512/GL522), och 0 rpm (GL522)
Vid 0 rpm (GL522), stannar laserstrålen mitt emot laserns display. Med pil vänster och pil höger knapparna kan laserstrålen justeras i sidled för att möjliggöra ”Over the Top” rörläggnings aplikationer. Varvtalet kan endast ändras när lasern inte befinner sig i procentinställningsläget.

> **Upplysning:** Efter varje tillkoppling av lasern, samt en laser-temperaturändring på över 5°C utför lasern en automatisk referenskörning → lutningsindikeringen blinkar, laserstrålen och rotationen frånkopplas. Under referenskörning p.g.a. en temperaturändring över 5°C kan lutningen inte justeras. Ytterligare en temperatur referenskontroll kan initieras när som helst genom att samtidigt trycka in pilarna höger och nedåt. Detta kan göras antingen på fjärrkontrollen eller på lasern.

> **Upplysning:** Om lasern tillkopplas i vertikalt läge, följer en helautomatisk nivellering och rotorhuvudet centreras samtidigt för axeluppriktningen. På displayen visas att axeluppriktningen kan göras med pilknapparna (∠) Upp/Ned.

Om apparaten står snett mer än 9 % (självnivelleringsområdet), blinkar laser och avvägningsindikeringar i sekundtakt. Apparaten måste då uppriktas på nytt.
Om lasern befinner sig utanför självnivelleringsområdet i över 10 minuter, frånkopplas apparaten automatiskt.




Efter att lasern stått plant i mer än 5 minuter i horisontellt läge och rotorn
roterar vid 600 varv/m, aktiveras höjdalerten. Om lasern störs (stativet knuffas mm.)
så att laserstrålens höjd ändras med mer än 3 mm, stänger höjdalerten ned
lasern och rotorn och de röda lysdioderna blinkar två gånger i sekunden (dubbelt så
fort som i manuellt läge). Dessutom ljuder en akustisk varningssignal och på LCD-displayen visas horisontella linjer och ”HI”. För att återfå ett plant läge, stäng av och sätt på lasern.
Kontrollera den initiala referenshöjden efter att lasern åter horisonterats.

> **Upplysning:** Höjdlarmet kan även raderas med fjärrkontrollen, genom att standby-läget aktiveras och sedan deaktiveras igen.

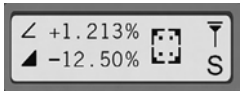
## Val av olika känsliga lägen

**Observera:** Enheten har förmågan att övervaka och upptäcka ostabila uppställningar, starka vindar eller hög vibration och ändrar automatiskt graden av känslighet och andra interna inställningar för att kunna fortsätta arbeta i dessa förhållanden. Ett ”Sensitive Mode” (Känsligt läge) kan väljas för mer noggranna applikationer.

Gör följande för att välja ”Sensitive Mode”.

1. Starta Lasern
2. Tryck direkt och håll inne pilarna upp och vänster samtidigt på lasern för att aktivera ”Sensitive Mode”

**Observera:** Ett långt pip hörs och ett ”S” syns på displayen ner till höger som verifierar att lasern nu är i ”Sensitive Mode”

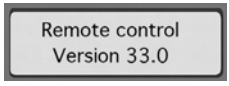



3. För att återställa lasern till standard läge, tryck och håll in pilarna upp och vänster samtidigt på lasern igen. Ett kort pip hörs och ”S” syns inte längre i displayen vilken visar att lasern har standard läge.

**Observera:** Lasern startar alltid i det senaste valda läget

## Till-/ frånkoppling av fjärrkontrollen

Radiofjärrkontrollen sänder funktionskommandona till lasersändaren.
För tillkoppling trycker du på On/Off – knappen på fjärrkontrollen.
Antennsymbolen “T” uppe till höger på den översta displayraden visar kommunikationsberedskap, en blinkande antennsymbol betyder avbrott i kommunikationen (överskriden räckvidd). Ytterligare en balk ovanför antenn¬symbolen visar den aktuella kommunikationen mellan lasern och fjärrkontrollen.
Upplysning: Efter tillkoppling visas standardindikeringen i 3 sekunder (modellnummer och mjukvaruversion) och sedan visas axelsymbolerna med de senast inmatade procentvärdena. Om kommunikationen bryts i över 3 sekunder, visas standardindikeringen på nytt på displayen.




Efter tillkopping samt ny knapptryckning aktiveras displayens bakgrundsbelysning. Denna frånkopplas automatiskt igen, om ingen ytterligare knapp har tryckts efter 8 sekunder.
Lysdioden (2) visar batteristatusen (samma funktion som batterilysdioden på lasern).
För frånkoppling trycker Du på nytt kortvarigt på On/Off – knappen.
Fjärrkontrollen frånkopplas automatiskt 20 minuter efter den sista knapptryckningen.

## Att knyta fjärrkontrollen och HL750-mottagaren till lasern

För att möjliggöra kommunikation mellan fjärrkontrollen och mottagaren och lasern, levereras alla apparater kodade. Om en annan mottagare eller fjärrstyrning används, måste denna först kodas.

### Att knyta fjärrkontrollen till lasern

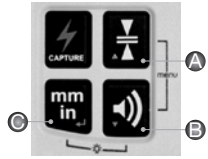
För att göra detta måste båda apparaterna först stängas av. Därefter trycker Du på höger pilknapp på lasern; håller den intryckt och slår på lasern. Utför samma steg även på fjärrkontrollen. Som bekräftelse visar båda displayerna följande indikering:

För att bekräfta den framgångsrika samordningen av de båda apparaterna visas efter 1 sekund det senast använda procentvärdet, symbolen för maskeringsläge samt antennsymbolen på de båda displayerna.

**Kodning av mottagaren med laser**

För att göra detta måste båda apparaterna först stängas av Därefter trycker Du på manuella pilknapp på lasern; håller den intryckt och slår på lasern. Följande indikeringar visas på laserdisplayen:

Slå på mottagaren och tryck sedan ned tolerans (A)- och ljudsignalsknappen (B) samtidigt under 2 sekunder. Tryck kortvarigt på knappen „Mängdenhet“ (C) – displayen visar det aktuella radioläget. Om „GL“ ännu inte har valts, tryck kortvarigt på knappen „Mängdenhet“ och därefter på tolerans- eller tonsignalsknappen tills „GL“ visas. Tryck på knappen „Mängdenhet“ för att spara inställningen.




Tryck kortvarigt på ljudsignalsknappen – displayen visar PAIR.

Tryck återigen på knappen „Mängdenhet“ – displayen visar PAIR och en roterande linje. „OK“ på displayen bekräftar att PAIR är avslutad.

För att lämna menyn, tryck två gånger snabbt på på/av-knappen. En lasersymbol bekräftar att mottagaren arbetar i GL-läget.

## Standbyläget

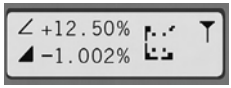
Standbyläge är en strömbesparande funktion som konservera batterilivet.
Tryck och håll ned fjärrkontrollens eller apparatens manuella knapp i 3 sekunder för att aktivera standbyläge.
Not: När standbyläget aktiverats, stängs laserstrålen, rotorn, självhorisonteringssystemet och lysdioderna ned, men höjdalerten förblir aktiverad.
För att tala om att lasern finns i standbyläget snarare än i avstängt läge, blinkar den lysdioden för batteritillstånd en gång i 4 sekunder. Dessutom visas två rader av horisontella linjer på LCD-displayen.
För att deaktivera standbyläge och återställa fullständig drift till lasern, tryck och håll ned fjärrkontrollens eller apparatens manuella knapp i 3 sekunder. Lasern och alla dess funktioner sätts på på nytt.

## Manuellt läge

**Manuellt horizontellt** **Manuellt vertikalt**

Med hjälp av apparaten eller fjärrkontrollen kan apparaten kopplas om från den automatiska självnivelleringsdriften till den manuella driften genom att knappen Manuell trycks kortvarigt en gång; detta signaliseras genom att den röda LED:en 5 blinkar i sekundtakt samt genom rullande horisontella linjer på LCD-displayen. I detta driftläge kan Y-(∠)-axeln lutas genom tryckning av pilknapparna Upp/Ned på apparaten resp. fjärrkontrollen och dessutom laserns X-(◢)-axel genom tryckning av pilknapparna Höger/Vänster .
I vertikalt läge justerar upp- och nedknapparna laserstrålen till vänster och höger, och vänster- och högerknapparna justerar laserstrålens lutning.
Tryck på den manuella knappen igen för att återgå till automatiskt självhorisonteringsläge.

## Maskeringsläge




Med hjälp av maskeringsläget kan laserstrålen döljas på upp till 3 av lasersändarens sidor. På så sätt kan man undvika störningar av de olika mottagarna vid användning av flera lasrar på en byggplats. Oberoende av horisontell eller vertikal användning kan maskeringsläget aktiveras genom tryckning på en av pilknapparna och sedan på knappen Manuell. När pilknappen för sidan som ska döljas har tryckts på lasern eller fjärrkontrollen, måste man inom 1 sekund trycka på knappen Manuell för att aktivera maskeringsläget.
Pilknappen ”Upp” döljer laserstrålen på +Y-sidan. Pilknappen ”Höger” döljer +X-sidan, pilknappen ”Ned”–Y-sidan och pilknappen ”Vänster” döljer –X-sidan. För att visa vilken sida laserstrålen har dolts på, döljs respektive sidobalkar i maskeringslägesymbolen.

> **Upplysning:** När lasern har tillkopplats, startar den alltid med deaktiverat maskeringsläge (fabriksinställning).

## Lutningsläge Y(∠)- och X (◢)-axel

**Inmatning av procentvärdena**

> **Upplysning:** Lasern utför en självnivellering upp till +/-9%. Vid högre procentvärden måste lasern sättas i sitt självnivelleringsområde genom manuell förlutning.

Det finns två möjligheter till procentinmatning i båda axlarna – standardläge och snabbvalsläge. Standardläget är till för små procentvärdesändringar. Snabbvalsläget är till för återställning till 0,000% samt för större procentvärdesändringar.
För att aktivera lutningsinställningen trycker man på en av pilknapparna och håller den intryckt tills en kort akustisk signal ljuder. Vid GL512 kan procentvärden ställas in med pilknapparna Upp/Ned endast i Y(∠)-axeln.

## Standardläge

Tryck på pilknapparna ”Upp/Ned” tills önskat procentvärde visas i Y(∠)-axeln; tryck på pilknapparna ”Höger/Vänster” tills önskat procentvärde visas i X(◢)-axeln.
Ju längre pilknapparna trycks, desto snabbare ändras värdet.
Upplysning: Från 0,000 till 9,999% visas 3 decimaler; över 10,00% 2 decimaler.

**Genom en kortvarig tryckning på knappen Manuell under lutningsinställningen ändras förtecknet på respektive procentinställning för Y(∠)- eller X(◢)-axeln.**

2 sekunder efter att pilknapparna har släppts eller genom tryckning av en pilknapp för den inte utvalda axeln nivelleras rotorhuvudet till det inställda procentvärdet. När procentinställningsläget lämnas, bekräftas detta genom en kort akustisk signal.

## Snabbvalsläge

Om man trycker på de båda pilknapparna ”Upp/Ned” resp. ”Höger/Vänster” samtidigt, nollställs procentvärdet för respektive axel.

1. Först sätts procentvärdet för den utvalda axeln på 0,000%.
2. Tryck på respektive pilknappar ”Upp/Ned” resp. ”Höger/Vänster” samtidigt och håll dem intryckta tills det önskade procentvärdet visas.

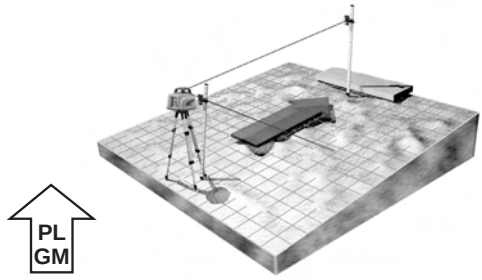
> **Upplysning:** Procentvärdet för de båda axlarna stiger i steg om 1,00% tills det högsta värdet för en av de båda axlarna har nåtts, därefter växlar det till det minsta värdet för respektive axel, dvs. båda axlarna växlar från 15,00% till –10,00%.

2 sekunder efter att pilknapparna har släppts eller genom tryckning av en pilknapp för den inte utvalda axeln nivelleras rotorhuvudet till det inställda procentvärdet. När procentinställningsläget lämnas, bekräftas detta genom en kort akustisk signal.

> **Upplysning:** Under självnivelleringen av lasern till de inställda procentvärdena blinkar indikeringen på lasern och fjärrkontrollen.

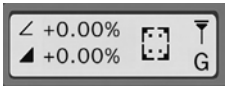
## Användning av läget automatisk lutningsmätning

Med Grade Match funktionen kan lasern användas för att mäta antalet grader mellan två kända höjder på +Y (∠) – axeln.

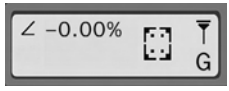



1. Sätt upp laserinstrumentet över referens-punkten med blicken på laserknappsatsen.
2. Med hjälp av dioptersiktet längst upp på lasern rikta upp +Y-axel lasern mot önskad riktningsmärke. Vrid lasern på trefotsstativet tills den är ordentligt inriktad. (Observera PL/ GM-riktningspilen på laserhuvudet).
3. Tryck in och släpp knappen Manual på knappsatsen eller fjärrkontrollen två gånger.

**Upplysning:** Indikator för Manual (röd) och Nivilering (grön) blinkar samtidigt. Ett ”G” syns i displayens nedre högra hörn och efter 3 sekunder är värdet för fall satt till 0%.

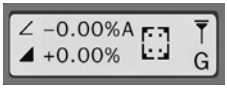



**Manuell lutningsmätning GL522**

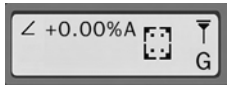



**Manuell lutningsmätning GL512**

4. Koppla en HL750 mottagare till en avvägningsstång. Ställ avvägningsstången på riktningshuben för att kontrollera laserns höjd.
5. Tryck samtidigt på pilknapparna vänster och ned på lasern eller fjärrstyrningen.




**Automatisk lutningsmätning GL522**




**Automatisk lutningsmätning GL512 laser display**

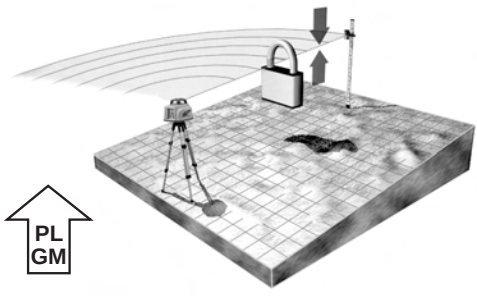
**Upplysning:** Y-lutningsvärdet ställs automatiskt in på 0 % och displayen visar ett „A“ så länge lasern söker efter mottagaren.
Så länge HL750 kommunicerar med GL5X2, visar fjärrstyrningsdisplayen standardindikeringen. (endast visningen av mjukvaruversionen).
När lasern söker efter mottagaren och laserstrålen riktas efter „I höjd“-positionen, blinkar –**GM**– på HL750-displayen.

6. När lutningsmätningen är avslutad, visas på nytt standardhöjden på HL750. Den uppmätta lutningen visas på laserinstrumentets och fjärrstyrningens display.

**Upplysning:** Om funktionen lutningsmätning inte kan avslutas inom 1 minut, växlar laserinstrumentet tillbaka till manuell lutningsmätning. HL750 växlar tillbaka till standardhöjdsvisning.

## Användning av automatiskt PlaneLok-läge

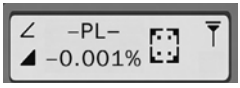
I det horisontella PlaneLok-läget fixeras laserplanet i en förbestämd position i +Y (∠)-axelns riktning (i förhållande till knappsatsen). För att fixera den vertikala riktningen mot den förbestämda axelpunkten, kan PlaneLok användas i båda riktningarna för X-axeln.



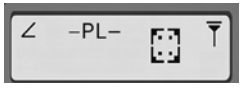

1. Sätt upp laserinstrumentet över referenspunkten med blicken på laserknappsatsen.
2. Koppla en HL750 mottagare till en avvägningsstång. Ställ avvägningsstången på höjdmärket" för att kontrollera laserns höjd. Mottagaren positioneras stabilt i den andra punkten.
3. Med hjälp av dioptersiktet längst upp på lasern rikta upp +Y-axel lasern mot önskat riktmärke. Vrid lasern på trefotsstativet tills den är ordentligt inriktad (Observera PL/GM-riktningspilen på laserhuvudet).
4. Tryck samtidigt på pilknapparna vänster och ned på lasern eller på fjärrkontrollen.

**Upplysning:** Lasern startar mottagningsläget. Så länge HL750 kommunicerar med GL5X2, visar fjärrstyrningsdisplayen standardindikeringen. (endast visningen av mjukvaruversionen).

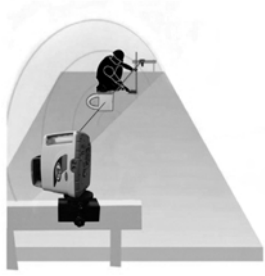
I horisontell drift visar displayen



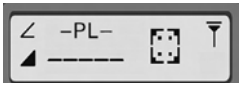

**PlaneLok GL522**



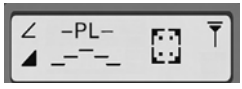

**PlaneLok GL512**



I vertikal drift kan PlaneLok användas i automatiskt och manuellt läge.




**PlaneLok vertikal automatisk**




**PlaneLok vertikal manuell**

**Upplysning:** I vertikal drift ska mottagaren positioneras så att fotocellen befinner sig i underkanten.
När lasern söker efter mottagaren och laserstrålen riktas efter „I höjd"-positionen, blinkar –**PL**– på HL750-displayen.
När PlaneLok-riktningen är klar, visar HL750-displayen kontinuerligt –**PL**–.

**Upplysning:** I PlaneLok-axeln följer lasern kontinuerligt mottagarsignalen.

5. Funktionen PlaneLok kan avslutas med valfri knapp på laserinstrumentet eller på HL750.

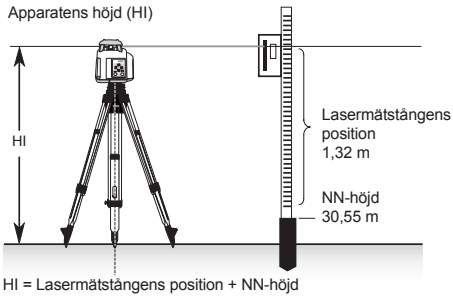
**Upplysning:** Förlust av lasersignalen under en viss tid (1 minut) leder till att laserstrålens rotation stängs av (HI-höjdlarm). När HI-höjdlarmet kvitterats, kan PlaneLok-läget startas på nytt.

## ARBETSEXEMPEL

### Generell konstruktion

Hur man fastställer apparatens höjd (HI)
Apparatens höjd (HI) är lika med laserstrålens höjd. Den fastställs genom att addera en position på lasermätstången med en höjdmarkering eller en bekant höjd.
Laserns montering och lasermätstångens placering med mottagaren på en bekant höjd- eller referensstång (NN).
Rikta in mottagaren på positionen „på höjd“ med laserstrålen.
Addera positionen på lasermätstången med den bekanta NN-höjden för att fastställa laserns höjd.
Exempel:

| | |
|---|---|
| NN-höjd | = 30,55 m |
| Lasermätstångens position | = +1,32 m |
| Laserns höjd | = 31.87 m |



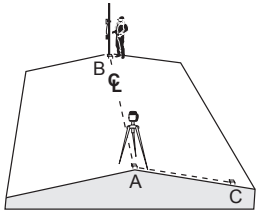
HI = Lasermätstångens position + NN-höjd
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Använd laserns höjd som referens för alla andra höjdmätningar.

### Användning i lutningsdrift

1. Ställ upp lasern ovanför referenspunkten (A).
2. Med hjälp av dioptersiktet längst upp på lasern rikta upp lasern mot önskad riktningshub. Vrid lasern på trefotsstativet tills den är ordentligt uppriktad.
3. Koppla en mottagare till en avvägningsstång. Ställ in 0% i båda axlarna. Ställ avvägningsstången på riktningshuben för att kontrollera laserns höjd (B).

   **Not:** Använd denna HI som referens för att kontrollera laserns uppriktning efter den andra axelns lutning inställts.




4. Ställ in en lutning i tväraxeln (∠) genom att trycka på pilknappen Höger/Vänster på lasern eller fjärrkontrollen.
5. Kontrollera på nytt laserns höjd i 0% axeln på punkt (B) med hjälp av HI i steg 3.

   **Not:** Om HI har ändrats, rotera lasern tills Du återigen erhåller en nollmarkerad avläsning. Se till att INTE ändra mottagarens höjd på avvägningsstången.

6. Inmatning av de erforderliga procentvärdena i ena eller båda axlarna.

   **Upplysning:** Vid axeluppriktningar över korta sträckor med hjälp av dioptersiktet på laserhuvudet kan man hoppa över steg 3 till 5.

   **Upplysning:** När arbetena har avslutats på ena sidan kan Du vända om tväraxelinställningens förtecken med hjälp av fjärrkontrollen.

Omvändningen av procentvärdets förtecken i Y (∠)- eller X (◢)- axeln i lutningsinställningsläge kan göras genom en kortvarig tryckning av knappen Manuell.

### Vertikal uppriktning

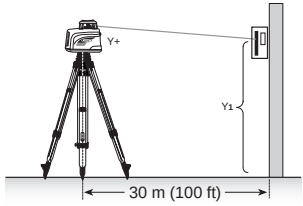
1. Ställ upp lasern i den vertikala positionen över den första referenspunkten.
2. Sätt fast mottagaren på den andra referenspunkten.
3. För uppriktning av laserljusplanet mot siktpunkten ska pilknapparna Upp/Ned tryckas på lasern eller fjärrkontrollen.

   **Upplysning:** För uppriktning av det vertikala laserplanet avvikande från den lodräta positionen trycker du kortvarigt på knappen Manuell och ställer därefter in önskad vertikal lutning med pilknapparna Höger/Vänster på lasern eller fjärrkontrollen.

## AVVÄGNINGSNOGGRANNHET

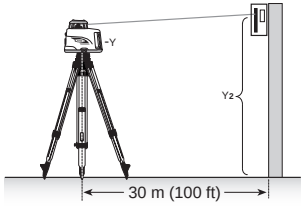
### Att kontrollera kalibreringen av Y∠-och X-axlar

1. Ställ upp och horisonterar lasern 30 m (100 fot) från en vägg.
2. Sätt båda axlarna på 0%.
3. Höj/sänk mottagaren tills Du erhåller en nollmarkerad avläsning +Y∠-axeln. Genom att använda nollmarkeringsspåret som referensen, gör ett märke på väggen.

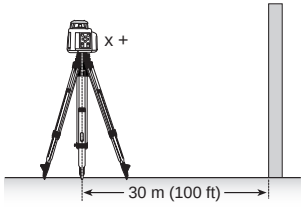



> **Not:** För ökad noggrannhet, använd (1,5 mm) på mottagaren.

4. Rotera lasern 180° (–Y∠-axeln mot väggen) och låt lasern horisontera på nytt.
5. Höj/sänk mottagaren tills Du erhåller en nollmarkerad avläsning på -Y∠-axeln. Genom att använda nollmarkeringsspåret som referensen, gör ett märke på väggen.
6. Mät skillnaden mellan de två märken. Om de skiljer sig med mer än 3 mm vid 30 m behöver lasern kalibreras.




7. Efter att Du justerat∠Y-axeln, rotera lasern 90°. Upprep stegen 2-6 och börjar med +X -axeln som är vänd mot väggen.




### Att kontrollera kalibreringen av Z-axeln (Vertikalaxeln)

Du behöver ett blylod med minst 10 m sträng.

1. Släpp ned blylodet vid en husvägg, t.ex. från en fönsterkarm på minst 10 m höjd.
2. Ställ upp lasern i vertikalt läge så att laserstrålen träffar längst upp på snöret och samtidigt är riktad mot mottagarens position ”På höjd“.
3. Sök efter eventuella avvikelser i strålen från längst upp till längst ned på strängen under användning av mottagaren. Om avvikelsen är större än 1 mm, måste vertikalaxeln kalibreras.

> **Upplysning:** Om kalibreringen behöver korrigeras, var god följ då kalibreringsanvisningarna på Trimbles webbsida: www.trimble.com/support.shtml

## APPARATSKYDD

Utsätt inte apparaten för extrema temperaturer och temperaturfluktuationer (låt den inte ligga kvar i bilen). Apparaten är mycket robust. Trots detta måste man hantera mätinstrument försiktigt. Efter kraftig yttre påverkan måste man kontrollera avvägningsnoggrannheten före fortsatt arbete.
Apparaten kan användas inom- och utomhus.

## RENGÖRING OCH SKÖTSEL

Smuts på glasytorna påverkar strålens kvalitet och räckvid avsevärt. Rengör dem med bomullspinnar. Se till att inget ludd fastnar. Använd inga skarpa rengörings- coh lösningsmedel. Låt apparaten lufttorka om den är våt.

## MILJÖSKYDD

Apparat, tillbehör och förpackning bör återvinnas på ett miljövänligt sätt.
Denna anvisning har tryckts på klorfritt tillverkat återvinningspappar. Alla plastdelar är märkta för respektive återvinning.

**Förbrukade batterier får inte kastas i hushållssopor, i eld eller vatten, utan måste avfallshanteras på ett miljövänligt sätt.**

**Meddelande till våra europeiska kunder**

För information om produktåtervinningsinstruktioner och ytterligare information, besök:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Återvinning i Europa För att återvinna Trimble WEEE,
ring: +31 497 53 2430,

och

fråga efter “WEEE-medarbetaren,” eller
skicka en anhållan om återvinningsinstruktioner till:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## GARANTI

Apparaten har enligt de lagstadgade bestämmelserna 24 månaders garanti på material och tillverkningsfel.
Vi ansvarar ej för skador som uppstår till följd av användning av en feljusterad apparat.
Genomför alltid en noggrannhetskontroll enligt avsnittet med samma namn innan du påbörjar arbetet.
Garantin upphör att gälla om apparaten öppnas eller typskyltarna avlägsnas.

## TEKNISKA DATA

| | |
|---|---|
| Mätnoggrannhet[1,3]: | ± 0,5 mm/10 m; 10 arc sec |
| Lutningsnoggrannhet[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec från -2.5% till +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc sec över +/- 2.5%. |
| Rotation: | 600 (300) rpm. (GL512/GL522), 0 rpm (GL522) |
| Räckvidd GL522[1,2]: | ca 400 m radie med detektor |
| Räckvidd GL512[1,2]: | ca 300 m radie med detektor |
| Lasertyp: | röd diodlaser 650 nm– GL522; 650 nm – GL512 |
| Lasereffekt GL522 /GL512: | <5 mW, laserklass 3R / <3.4mW; t <0.25 sec, laserklass 2 |
| Självavvägningsområde: | ca. ± 5° |
| Lutningsområde GL522: | -10% till +15% båda axlarna (ej samtidigt) |
| Lutningsområde GL512: | -10% till +15% Y(∠)-axel |
| Avvägningstid: | typ. 30 sek. |
| Avvägningsindikering: | LED blinkar |
| Kommunikation räckvidd HL750: | ca 80 m |
| Driftstid[1]: | NiMH: 55 h; alkali: 90 h |
| Strömförsörjning: | 4 x 1,5 V batterier typ D (LR 20) |
| Driftstemperatur: | - 20°C ... + 50°C |
| Lagertemperatur: | - 20°C ... + 70°C |
| Stativanslutningar: | 5/8“ horisontellt och vertikalt |
| Damm- och vattenskyddad | IP66 |
| Vikt: | 3,1 kg |
| Lågspänningsindikering: | batteriindikeringen blinkar/lyser |
| Lågspänningsfrånkoppling: | Apparaten slår från fullständigt |

*1) vid 21° Celsius*
*2) vid optimala atmosfäriska förutsättningar*
*3) längs axlarna*

## Radiofjärrkontroll

| | |
|---|---|
| Räckvidd | ca 100 m |
| Strömförsörjning: | 2 x 1.5V batterier typ AA alkali |
| Driftstid[1]: | 130 h |
| Damm- och vattenskyddad | IP54 |
| Vikt: | 0,18 kg |

## FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

försäkrar på eget ansvar att produkterna

**GL522/GL512** och **RC402**

som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande standarder

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

enligt bestämmelserna i riktlinje **R&TTE 1999/5/EG.**

Verkställande direktör

## INDHOLDSFORTEGNELSE (DK)


| | |
|---|---|
| **SIKKERHEDSANVISNINGER** | **89** |
| **LASERENS ENKELTDELE OG BENÆVNELSER** | **90** |
| **IBRUGTAGNING** | **90** |
| **Strømforsyning** | **90** |
| **Opstilling af laser** | **91** |
| **Tænd/sluk** | **91** |
| **Tænd/sluk af fjernbetjeningen** | **92** |
| **Parring af radio-fjernbetjeningen og HL750-modtageren med laseren** | **92** |
| **Standby** | **93** |
| **Manuel anvendelse** | **93** |
| **Blændemodus** | **94** |
| **Faldmodus (Y(∠)- eller X(◢)-aksel)** | **94** |
| **Ændring af fald værdier** | **94** |
| **Automatisk måling af fald** | **95** |
| **Brug af PlaneLok-funktionen** | **96** |
| **EKSEMPLER PÅ OPGAVER** | **97** |
| **Indstilling af apparathøjde (HI)** | **97** |
| **Anvendelse af faldmodus** | **97** |
| **Vertikalindstilling** | **97** |
| **Kalibrering** | **98** |
| **Kalibreringskontrol (Y- og X-akslerne)** | **98** |
| **Kalibreringskontrol (Z- aksel)** | **98** |
| **BESKYTTELSE AF LASEREN** | **98** |
| **RENGØRING OG PLEJE** | **98** |
| **MILJØHENSYN** | **99** |
| **GARANTI** | **99** |
| **TEKNISKE DATA** | **99** |


**Forord**

Tak fordi du købte en Spectra Precision Laser fra Trimble familiens præcise lasere med fald. Laseren kan nemt betjenes, og byder på præcise horisontal-, vertikal- og faldreferencer op til en radius på 400 m i forbindelse med en modtager.

## SIKKERHEDSANVISNINGER

Samtlige instrukser skal læses for at kunne håndtere apparatet sikkert og farefrit.

**LASERSTRÅLING**
**SE IKKE IND I STRÅLEN**
**LASER KLASSE 3R**

- Dette produkt må kun bruges af oplært personale for at undgå bestråling af farligt laserlys.
- Advarselsskilte på laseren må ikke fjernes!
- GL522 hører til klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm); GL512 hører til klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11.
- Vær opmærksom på, at laserstrålen har lang rækkevidde, og derved kan genere andre laser-brugere eller være til ulempe eller fare for personer i nærheden.
- Se **aldrig** ind i laserstrålen og ret den ikke mod andre personers øjne!
- Opstil altid laseren således, at strålen **ikke** er i øjenhøjde (vær opmærksom på trapper og på risiko for refleksioner).
- I tilfælde af, at beskyttelseshuset skal fjernes pga. servicearbejde, må dette kun udføres af fabriksoplært personale.

**Advarsel:** Når der bruges andre end de her angivne betjenings- eller justeringsindretninger eller der gennemføres andre arbejdsprocesser, kan dette føre til farlig strålingseksposition.

**Bemærk:** Bruges apparatet ikke iht. fabrikantens betjeningsvejledning, kan resultere i usikker betjening.

## BETEGNELSER

1 **Afbryder**
2 **Batteri-indikator**
3 **Manuel / standby-tast**
4 **Nivelleringsindikator**
5 **Manuel / HI-advarselslampe**
6 **Piletast op / ned**
7 **Piletast højre / venstre**
8 **LCD-Display**
9 **Rotorhoved**
10 **Solskygge**
11 **Sigtelinjer**
12 **Retning-indstillings-symboler**
13 **Ladestik**
14 **Bærehåndtag**
15 **Batterikassette**
16 **Gevindbøsning t. stativskrue 5/8”UNC**
17 **Gummifødder**

## IBRUGTAGNING

### Strømforsyning

**Batterier**

Advarsel

NiMH-batterier kan indeholde små mængder af skadelige stoffer.
Sørg for, at batterierne oplades fuldt før første brug og efter længere tid uden brug.
Til opladning bruges udelukkende ladere af den medleverede type.
Batterier må ikke åbnes, bortskaffes gennem forbrænding eller kortsluttes.
Bestemmelser om miljøvenlig bortskaffelse skal overholdes.
Batterier opbevares utilgængeligt for børn.

### Isætning af batterier

Batterikassettens låseskrue drejes 90°. Batterierne/akku-pakken isættes således, at **minuspolen** vender mod spiralfjedrene. Låget sættes på igen og låses med låseskruen.

**Ved brug af alkalibatterier forhindres opladning ved hjælp af en mekanisk sikring. Kun den originale akku-pakke muliggør opladning i laseren. Fremmede akkumulatorer skal oplades eksternt.**

### Opladning af akku-pakken

Laseren bliver leveret med NiMH-batterier.

Når batteriindikatoren (2) begynder at blinke langsomt, er spændingen 3,8–4V, og batterierne skal oplades. Ved yderligere afladning lyser indikatoren permanent (<3,8 V), før laseren standser helt.

Det tager ca. 14 timer at oplade den tomme akku-pakken med den medfølgende lader. Akku-pakker, der er nye eller ikke er blevet anvendt i længere tid, opnår først deres fulde kapacitet efter ca. fem gange op- og afladning.

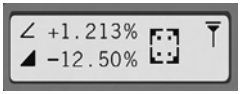
**Akku-pakken må kun oplades, når laserens temperatur er mellem 10°C og 40°C. Opladning ved højere temperaturer kan beskadige akku-pakken. Opladning ved lavere temperaturer forlænger opladningstiden og reducerer kapaciteten. Dette medfører reduceret ydelse og levetid af akku-pakken.**

## Opstilling af laser

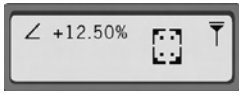
Laseren opstilles vandret eller lodret på et **stabilt** underlag eller anbringes i den ønskede højde ved hjælp af et stativ (tre-ben) eller en vægholder. Når laseren tændes, registrerer den automatisk, om den skal anvendes vandret eller lodret.

## Tænd/sluk for laseren

Ved tryk på afbryderen (**1**) tændes laseren og alle LED-indikatorer (**2, 4, 5**) lyser i 2 sek. I LCD-displayet vises de sidst anvendte faldværdier, blændemodus og antennesymbol. Selv-nivelleringen begynder med det samme, og laseren roterer med et omdrejningstal på 600 o/min og den sidst anvendte faldværdi. For at slukke trykkes igen på tasten.




**GL522 – display**




**GL512 – display**

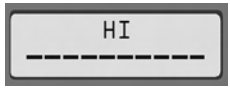
Under nivelleringen står rotoren stille, nivelleringsindikatoren (4) blinker (1 x pr. sek.). Laseren er klar til brug, når laserstrålen lyser og nivelleringsindikatoren (4) og fald/procentdisplayet på laseren og fjernbetjeningen ikke længere blinker. Nivelleringsindikatoren lyser konstant i 5 min., derefter viser den gennem ny blinken (1x hvert 4 sek.), at laseren arbejder i den automatiske funktion.

Efter at laseren er tændt og automatisk nivellering er gennemført, starter laseren med den sidst benyttede faldværdi og et omdrejningstal på 600 rpm. Gentagne, samtidige tryk på piletasterne OP og HØJRE skifter omdrejningshastighederne mellem 300 og 600 rpm (GL512/GL522) og 0 rpm (kun GL522).
Ved 0 rpm (GL522) standser rotorhovedet med laserstrålen pegende i Y-aksens (Ð) retning - modsat tastaturet. Med piletasterne Højre og Venstre kan strålen finsigtes til et ønsket punkt, eksempelvis når laseren skal anvendes rørlægningslaser. Ændringen af omdrejningstallet kan kun udføres, når laseren ikke er i faldindstillingsmodus.

> **Bemærk:** Efter hver lasertænding såvel som lasertemperaturændring på mere end 5°C udføres en automatisk laserreferencekørsel → fald/procentdisplay blinker, laserstråle og rotation afbrydes. Ved igangværende referencekørsel pga. en temperaturændring på mere end 5°C kan faldet ikke forandres. Hvis ønsket, kan man aktivere en ekstra temperatur kompenseret reference check, på hvilket som helst tidspunkt, ved at samtidigt at trykke på højre og ned pile taster på laseren eller på fjernbetjeningen.

> **Bemærk:** Tændes der for laseren i vertikalopstilling, udfører den vertikalnivellering fuldautomatisk og placerer samtidigt rotorhovedet i midten af akselretningen. I displayet vises, at akselpositioneringen kan udføres med piletasterne (∠) op/ned.

Hvis laseren har en hældning på mere end 9% (selvnivelleringsområde), blinker laseren og nivelleringsindikatorerne skiftevis én gang pr. sekund. I så fald skal laseren rettes bedre op.
Når laseren befinder sig mere end 10 minutter uden for selvnivelleringsområdet, slukker den automatisk.




Laseren har en indbygget overvågningsfunktion (HI), der automatisk træder i kraft, når laseren har roteret med 600rpm i mere end 5 minutter. Hvis laseren herefter udsættes for påvirkning, der flytter laserplanet mere end 3mm, standser rotationen, og den røde diode (5) på tastaturet blinker hurtigt (2 x pr. sekund,- dobbelt så hurtigt som ved manuel drift). Desuden udsendes et akustisk advarselssignal, og i LCD-displayet vises horisontale linjer og "HI". Med 2 tryk på tænd / sluk-tasten bringes laseren i drift igen. Det vil i den situation være tilrådeligt at kontrollere, om laserplanets højde er ændret.

> **Bemærk:** Sletning af højdealarmen kan også foretages med fjernbetjeningen, idet standy-modus aktiveres og derefter slukkes igen.

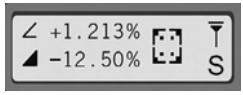
## Valg af forskellige følsomheds-indstillinger

**Bemærk:** Laseren har mulighed for at overvåge og opdage kraftig vind, vibrationer eller ustabile opsætninger, og automatisk justere følsomhed og andre interne indstillinger, for at kunne fortsætte med at arbejde under disse forhold. Der kan også vælges en ”Følsom indstilling” ved brug for stor nøjagtighed.

Sådan aktiveres ”Følsom indstilling”:

1. Tænd laser
2. Tryk hurtigt og hold op og venstre pile taster samtidigt på laseren for at aktivere følsomheds-indstillingen.

   **Bemærk:** Et lang bip høres og et ”S” bliver vist i højre nederste hjørne i laserens display



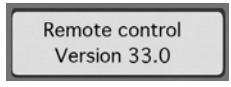

3. For at sætte laseren tilbage i standard følsomhed, tryk hurtigt og hold op og venstre pile taster samtidigt på laseren igen, A kort bip høres og ”S” i LCD displayet slukkes og laseren er nu tilbage i standard følsomhed

   **Bemærk:** Laseren tænder altid med den sidst valgte følsomheds-indstilling.

## Tænd/sluk af fjernbetjeningen

Radio-fjernbetjeningen udsender funktionsordre til laseren.
Radio-fjernbetjeningen tændes hhv. slukkes gennem tryk på On/Off –tasten.
Et “T” antennesymbol i højre øvre hjørne på LCD-displayet angiver kommunikationsforbindelse, et blinkende antennesymbol angiver kommunikationsafbrydelse (rækkevidde er overskredet). En ekstra bjælke oven over antennesymbolet viser aktuelle kommunikation mellem laser og fjernbetjening.

**Bemærk:** Efter tænding vises først standarddisplayet (modelnummer og softwareversion) i 3 sek. Derefter vises akselsymbolerne med de sidst brugte faldværdier. Bliver kommunikationen afbrudt i mere end 3 sek., vises standarddisplayet igen.




Efter tænding og gentagen tryk på tasten aktiveres display-baggrundsbelysningen. Denne slukker automatisk igen, hvis der ikke trykkes på en taste inden for 8 sek.
LED (2) angiver batteristatus (samme funktion som batteridisplay-LED ved laser).
For at slukke, trykkes igen kort på On/Off - tasten.
Fjernbetjeningen slukker automatisk efter 20 min. Uden brug.

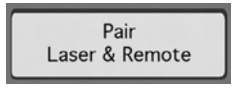
## Parring af radio-fjernbetjeningen og HL750-modtageren med laseren

Laseren, fjernbetjeningen og modtageren er ved levering kodet, så de kan „tale“ sammen. Udskiftes fjernbetjening eller modtager, skal den nye enhed kodes til at kommunikere med de øvrige enheder.

**Parring (kodning) af fjernbetjening med laser**

Begge enheder slukkes. På laseren holdes tasten med „pil til højre“ nede, mens laseren tændes på tænd/sluk-tasten, og piletasten slippes.

Derefter tændes fjernbetjeningen på samme måde: „Pil til højre“ holdes nedtrykket, mens fjern-betjeningen tændes på tænd/sluk-tasten. Herved viser begge displays følgende:

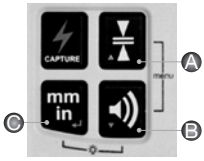



Efter 1 sekund viser begge displays den senest anvendte faldprocent, afmaskning og et antenne-symbol. Når dette vises, er parringen gennemført.

**Parring af modtager med laser**

Begge enheder slukkes. På laseren holdes Manuel-tasten nedtrykket, mens laseren tændes på tænd/sluk-tasten. Herefter slippes Manuel-tasten. Begge displays viser følgende:

Nu holdes Afmaskningstasten og ”Horn”-tasten nedtrykket samtidig i to sekunder. Displayet viser nu først MENU derefter RDIO. Tast ”Unit” kort – displayet viser den aktuelle radio-indstilling. Hvis denne ikke er GL, tast ”Unit” og derefter ”Afmaskning” eller ”Horn”, til displayet viser GL. Tast igen ”Unit” for at bekræfte.




Tryk kort på „Horn“-tasten og display’et viser PAIR.

Tryk kort på „Unit“-tasten - display’et viser PAIR og en roterende linie. OK i display’et viser, at laser og modtager er parret.

For at forlade menuen tastes tænd/sluk 2 gange kort. Et laser-symbol viser, at modtageren arbejder sammen med laseren (GL-modus).

## Standby

Standby er en energisparefunktion, der forlænger batteriernes driftstid.
Laserens eller fjernbetjeningens manuel-tast skal holdes nedtrykket i 3 sekunder for at sætte laseren på standby.

> **Bemærk:** Når standby-modus er aktiveret, er laserstrålen, rotoren, selvnivelleringssystemet og LED’erne slukket, men overvågningsfunktionen forbliver dog aktiv.

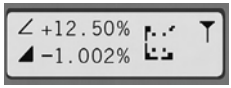
Batteridioden blinker hvert 4. sekund for at angive, at laseren befinder sig i standby og ikke er slukket. Yderligere vises to rækker horisontale linjer i LCD-displayet.
Laserens eller fjernbetjeningens manuel-tast holdes nedtrykket i 3 sekunder for at bringe laseren tilbage i drift. Herved tænder laseren og rotationen genoptages.

## Manuel anvendelse

**Manuel horisontal** **Manuel vertikal**

Ved et kort tryk på manuel-tasten på enten laseren eller fjernbetjeningen kan automatikken kobles fra. Når laseren er i manuel drift, vises dette ved, at røde diode over laserens manuel-tast blinker 1 gang pr. sekund og gennem rullende horisontallinjer i LCD-displayet. Nu kan Y(∠)-akslen hældes ved tryk på piltasterne „op/ned“ på laseren eller fjernbetjeningen, og laserens X(◢)-aksel ligeledes indstilles ved at tryk på piltasterne „højre/venstre“.
Under lodret brug drejer piltasterne „op/ned“ det lodrette laserplan til højre/venstre, medens piletasterne ”venstre/højre” ændrer det lodrette laserplans hældning.
Manueltasten trykkes igen for at skifte tilbage til automatisk drift.

## Blændemodus




I blændemodus kan laserstrålen fjernes på op til 3 sider af lasersenderen.
Ved brug af flere lasere på byggepladsen kan der undgås forstyrrelser på de forskellige modtagere.
Uafhængig om det handler om horisontal- eller vertikalbrug, kan blændemodus aktiveres gennem tryk på piletasten og derefter på manueltasten. Efter at der ved laseren eller fjernbetjeningen er blevet trykket på piletasten, der hører til den side som skal fjernes, skal manueltasten trykkes inden for 1 sek. for at aktivere blændemodus.
Piletast „op“ fjerner laserstrålen på +Y-siden. Piletast ”højre” fjerner +X-siden, piletast ”ned” fjerner –Y-siden og piletast ”venstre” fjerner –X-siden.
Til angivelse af på hvilken side laserstrålen er blevet fjernet, bliver de pågældende sidebjælker i blændemodussymbolet også fjernet.

**Bemærk:** Efter tænding, starter laseren altid i deaktiveret blændemodus (fabriksindstilling).

## Faldmodus Y(∠)- og X (◢)-aksel

**Ændring af faldværdier**

**Bemærk:** Op til +/- 9% nivellerer laseren sig fuldautomatisk, på et korrekt opsat tre-ben.

Der findes to muligheder til fald indtastning i begge retninger – standardmodus og hurtigvalgmodus.
Standardmodus bruges til små procentværdiændringer. I hurtigvalgmodus tilbagesættes procenterne til 0,000% og der større procentværdiændringer ved tastetryk.
Til aktivering af faldindstillingen holdes en piletast nedtrykket, indtil et kort lydsignal kommer frem. Ved GL 512 kan faldværdierne i Y (∠)-akslen kun indstilles med piletasterne op/ned.

## Standardmodus

Hold piletasten „op/ned“ nedtrykket, indtil ønskede procentværdi kommer frem i Y(∠)-akslen; hold piletasten
„højre/venstre“ nedtrykket, indtil ønskede procentværdi kommer frem i X(◢)-akslen.
Jo længere piletasten holdes nedtrykket, jo hurtigere ændres værdien.

**Bemærk:** Fra 0,000 op til 9,999% vises værdien med 3 decimaler; over 10,00% vises 2 decimaler.

Rotorhovedet nivelleres til indstillede procentværdi 2 sek. efter at piletasten slippes eller efter tryk på en piletast. Forlades faldindstillingsmodus, kvitteres dette gennem et kort lydsignal.
**Ved kort tryk på manueltasten ved igangværende faldindstilling skifter fortegnet af pågældende procentindstilling af Y(∠)- eller X(◢)-akslen.**

## Hurtigvalgmodus

Samtidig tryk på piletasterne „op/ned“ hhv. „højre/venstre“ tilbagesætter procentværdien af pågældende aksel til nul.
1. Først tilbagesættes procentværdien af valgte retning til 0,000 %.
2. De pågældende piletaster „op/ned“ hhv. ”højre/venstre” trykkes og holdes nedtrykket, indtil ønskede procentværdi kommer frem.

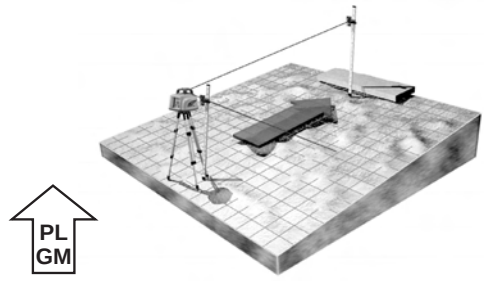
**Bemærk:** Procenterne af begge retninger stiger i 1,00 % skridt, indtil den største værdi bliver opnået af en af de to retninger, derefter skifter den til mindste værdi af pågældende retning, dvs. begge retninger skifter fra 15,00 % - 10,00 %..

Rotorhovedet nivelleres til indstillede procentværdi 2 sek. efter at piletasten slippes eller efter tryk på en piletast. Forlades faldindstillingsmodus, kvitteres dette gennem et kort lydsignal.

**Bemærk:** Ved igangværende laserselvnivellering til de indstillede procentværdier, blinker laser- og fjernbetjeningsdisplayet.

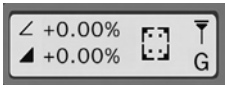
## Automatisk måling af fald

Ved brug af Automatisk Faldmåling kan laseren måle faldet eller hældningen mellem to punkter (Ca. 80 m). Automatisk Faldmåling foretages i laserens +Y(∠)-akse.

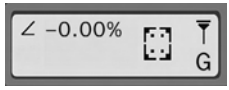



1. Laseren opstilles over referencepunktet med tastatursiden vendt modsat den linie, i hvilken faldet ønskes målt (se ill.).
2. Ved hjælp af sigtenoterne på laserens top sigtes laseren ind, så +Y-aksen peger i den ønskede retning – evt. mod en landmålerstok eller lignende på den ønskede linie.
3. Tast Manuel-tasten på enten laser eller fjernbetjening 2 gange.

**NB:** Tastaturets Manuel- og Niveller-dioder blinker samtidigt. I displayets nederste, højre hjørne vises et „G“. 3 sekunder senere sættes begge fald-angivelser i displayet automatisk på 0,00%.

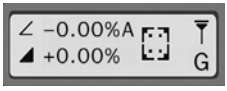



**Manuel faldmåling GL522**

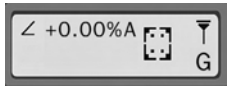



**Manuel faldmåling GL512**

4. Med HL750-modtageren på et stadie findes laserplanet umiddelbart ved siden af laseren (illustrationen er forkert!). Modtageren fastgøres i laserplanets højde på stadiet, som derefter opstilles på den strækning, hvis hældning ønskes målt (se illustrationen).
5. På laseren eller fjernbetjeningen tastes samtidigt „Pil til Venstre“ og „Sluk“. Laseren søger nu automatisk efter modtageren.




**Automatisk faldmåling GL522**




**Automatisk faldmåling GL512**

**laser display**

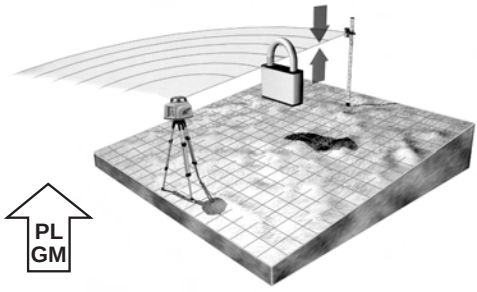
**Bemærk:** I displayet sættes Y-vinklen automatisk til 0% og der vises et „A“, mens laseren søger efter modtageren
Mens HL750-modtageren kommunikerer med laseren, viser fjernbetjeningens display software-versionen og intet andet.
Når laseren søger modtageren og retter strålen mod dennes midtpunkt, vises i modtagerens display -**GM**-.

6. Når laseren har fundet modtageren og rettet strålen mod modtagerens midtpunkt viser modtagerens display „Stråle i Centrum“ På laserens og fjernbetjeningens display vises den målte hældning – strækningens fald eller stigning - i %.

**Bemærk:** Hvis ikke laseren under automatisk søgning af modtageren finder denne indenfor 1 minut, går den tilbage til manuel faldmåling, og modtagerens display viser „normalbilledet“.

## Brug af PlaneLok-funktionen

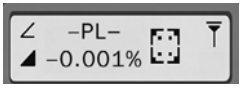
Ved vandret PlaneLok-funktion låses laserplanet i en given hældning (Ca. 80 m) i +Y (∠) – aksens retning (modsat tastaturet).Ved lodret brug, hvor laserplanet skal fastholdes i en given retning, kan PlaneLok-funktionen bruges i begge X-aksens retninger.



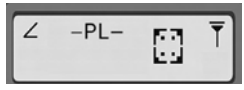

1. Laseren opstilles over referencepunktet med tastatursiden vendt modsat den linie, i hvilken faldet ønskes målt (se ill.).
2. Med HL750-modtageren på et stadie findes laserplanet umiddelbart ved siden af laseren (illustrationen er forkert!).Modtageren fastgøres i laserplanets højde på stadiet, som derefter opstilles på den strækning, hvis hældning ønskes målt (se illustrationen). Stadiet skal anbringes stabilt i dette punkt.
3. Ved hjælp af sigtenoterne på laserens top sigtes laseren ind, så +Y-aksen peger i den ønskede retning – evt. mod en landmålerstok eller lignende på den ønskede linie (bemærk PL/GM-pilen på laserens top).
4. På laseren eller fjernbetjeningen tastes samtidigt „Pil til Venstre“ og „Pil Ned“.

**Bemærk:** Laseren begynder at søge modtageren. Mens HL750-modtageren kommunikerer med laseren, viser fjernbetjeningens display software-versionen og intet andet.

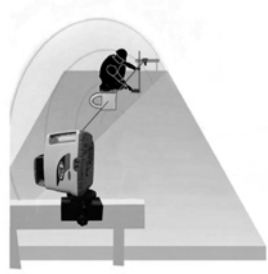
Ved vandret brug viser displayet



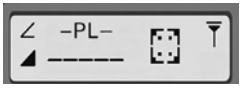

**PlaneLok GL522**



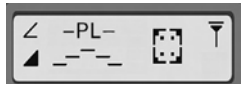

**PlaneLok GL512**



Ved lodret anvendelse kan PlaneLok bruges både i auto- og i manuel funktion




**PlaneLok lodret, automatisk**




**PlaneLok lodret, manuel**

**Bemærk:** Ved lodret laserplan skal modtagere vendes vandret og med modtageruden nedad, vendt mod laseren
Mens laseren søger modtageren og retter laserstrålen mod dennes midtpunkt, blinker modtagerens display –**PL**–.
Når PlaneLok har fundet modtagerens midtpunkt, vises –**PL**– konstant.

**Bemærk:** I PlaneLok-aksen vil laseren konstant følge modtagerens signal.

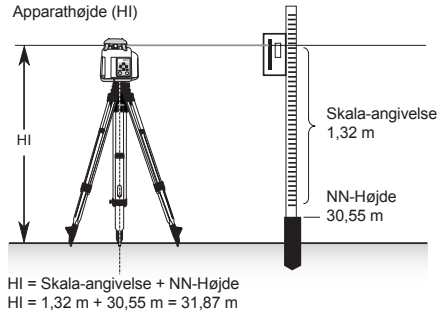
5. PlaneLok-funktionen slukkes ved et tryk på en vilkårlig tast på enten laser eller modtager.

**Bemærk:** Har modtageren ikke registreret laserindgang i 1 minut, standses laserens rotation og strålen slukkes – HI-Alert er aktiveret. PlaneLok-funktionen kan genoptages, efter at HI-Alert er slået fra.

## EKSEMPLER PÅ OPGAVER

### Indstilling af apparathøjde (HI)

Apparathøjde (HI) er højden af laserstrålen. Den bestemmes gennem sammenlægning af måleskala-angivelsen
i forhold til højdemarkeringen eller en kendt højde.
Laser opstilles, og stadiet anbringes med modtageren på en kendt højde- eller referencepæl (NN).
Modtageren/sensoren skydes op/ned, til den viser ”on grade”.
Måleskala-angivelsen lægges sammen med kendte NN-højde for at finde frem til laserhøjden.




Eksempel:

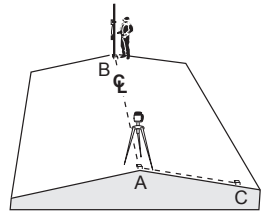
| | |
|---|---|
| NN-Højde | = 30,55 m |
| Skala-angivelse | = +1,32 m |
| Laserhøjde | = 31,87 m |

Laserhøjde benyttes som reference til alle andre højdemålinger.

### Brug i faldmodus

1. Opstil laseren over referencepunktet (A).
2. Brug sigtekornet X på laserens top til at sigte laseren til ønskede retningspæl. Indsigtningen sker ved, at laseren drejes på stativet med let fastspændt stativskrue.
3. Fastgør en modtager på et stadie. Indstil begge retninger til 0%. Anbring stadiet i den anden ende af den vandrette strækning og forskyd modtageren på stadiet, til den viser ”on grade”.

   **Bemærk:** Brug og husk denne laserhøjde som reference ved kontrol af laserplanet efter faldindstillingen.




4. Indstil et fald i tværretningen (∠) gennem tryk på piletasterne højre/venstre ved laseren eller fjernbetjeningen.
5. Kontroller igen laserens højde i 0% - retningen ved punkt (B) som angivet under 3.

   **Bemærk:** Modtageren fastgøres på stadiet i samme højde som ved første måling, den skal her vise ”on grade”. Er dette ikke tilfældet, drejes laseren ganske lidt på stativet, til ”on grade” symbolet fremkommer.

6. Indtastning af de ønskede faldværdier i én eller begge aksler.

   **Bemærk:** Skridt 3 til 5 kan overspringes ved retningsjustering over kort distance ved hjælp af retningssigtekornene ved laserhovedet.

   **Bemærk:** Efter afsluttet arbejde på den ene side kan fortegnet af tværretningen skiftes om ved hjælp af fjernbetjeningen.

Faldværdi-fortegnsomskiftningen af Y (∠)- eller X (◢)- retningen i faldindstillingsmodus kan foretages gennem kort tryk på manueltasten.

### Vertikalindstilling

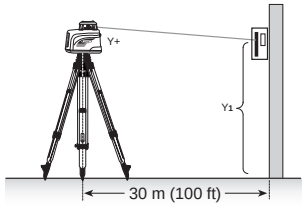
1. Laseren opsættes i vertikalposition over første referencepunkt.
2. Anbringelse af modtager ved anden referencepunkt.
3. Justering af laserstrålens linjeretning til referencepunkt foretages vha. laserens eller fjernbetjeningens piletaster ”op/ned”, indtil punktet nås.

   **Bemærk:** Til justering af det vertikale laserniveau, ved afvigelse fra lodrette position, trykkes kort på manueltasten, og derefter indstilles ønskede vertikalhældning med laserens eller fjernbetjeningens piletaster højre/venstre.

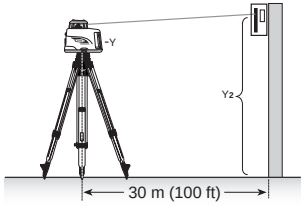
## Kontrol af kalibrering

### Kontrol af X- og Y-retning (vandrette aksler)

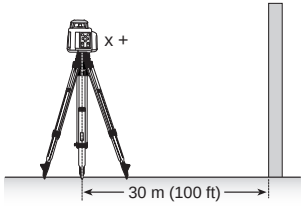
1. Opstil laseren 30m fra en væg, med +Y -retningen mod væggen. Tænd laseren og lad den selvnivellere og rotere med max. omdrejninger.
2. Indstil begge retninger til 0 %.
3. På væggen findes laserplanet med modtageren, indstillet på ”Fin”. Planet markeres.
4. Drej laseren 180° (-Y –akslen skal vende mod væggen) og giv den tid til selvnivellering.




5. Find atter laserplanet med samme metode som før og marker det igen.
6. Mål afstanden mellem de to markeringer. Laseren skal kalibreres, når afstanden ved 30m er større end 3mm. Laserens fejlvisning er på den anvendte afstand halvdelen af afstanden mellem de to markeringer for en retning.




7. Drej laseren 90°, så Y-retningen vender mod væggen. Markér laserplanet på væggen. Denne markering skal ligge midt mellem de først fundne markeringer for X-akslen. Er dette tilfældet, er Y-akslen retvisende.




### Kontrol af Z-retning (lodret aksel)

Til kontrol af vertikale kalibrering bruges et sænklod med en min. 10 meter lang snor.

1. Hold sænkloddet ned ad en husvæg, fx ud fra et vindue i min. 10 m højde.
2. Opstil laseren vertikalt, så at laserstrålen viser ”on grade” på modtageren i ”toppen” af snoren.
3. Læg mærke til stråleafvigelser fra øvre til nedre ende af lodsnoren ved brug af modtageren. Er afvigelsen større end 1 mm, skal den vertikale retning kalibreres.

**Bemærk:** Er verificering påkrævet, bør anvisningerne på vor Trimble hjemmeside følges.: www.trimble.com/support.shtml , eller kontakt din forhandler.

## BESKYTTELSE AF APPARATET

Laseren må ikke udsættes for ekstreme temperaturer og temperaturudsving (f.eks. ingen opbevaring i bilen).
Laseren er meget robust men skal behandles med omhu og respekt. Hvis laseren har været udsat for kraftige påvirkninger (stød, slag, styrt), skal nøjagtigheden altid kontrolleres før næste anvendelse.
Laseren kan anvendes indendørs såvel som udendørs.

## RENGØRING OG PLEJE

Urenheder på glasfladerne har en betydelig indflydelse på strålekvaliteten og rækkevidden. Urenheder tørres af med en fugtig og blød klud. Anvend ingen aggressive rengørings- og opløsningsmidler. Er laseren blevet fugtig under brug, skal den tørre helt ved stuetemperatur, før den pakkes ned i kufferten.

## MILJØBESKYTTELSE

Laser, tilbehør og emballage skal afleveres til miljørigtig genbrug.
Denne vejledning er trykt på klorfrit genbrugspapir. Alle kunststofdele er markeret for at garantere korrekt genanvendelse.

**Brugte batterier/akku-pakker må ikke smides i skraldespanden, i ild eller vand, men skal bortskaffes på miljøvenlig måde.**

**Information til vores europæiske kunder**

Instruktioner og yderligere information om genbrug findes på:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Genbrug i Europa Genbrug af Trimble WEEE (Bortskaffelse af Elektrisk og Elektronisk Udstyr),
ring: +31 497 53 2430,

og

spørg efter “WEEE associate” eller
skriv til adressen:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

## GARANTI

For laseren ydes en garanti på 24 måneder mod materiale- og fabrikationsfejl.
Der overtages intet ansvar for skader, som opstår på grund af anvendelse af en fejljusteret laser.

**Før arbejdsstart skal der altid gennemføres en kalibreringskontrol i henhold til afsnittet af samme navn. Kontrol af kalibrering er altid brugeransvar!**

Garantien bortfalder, hvis laseren åbnes eller typeskiltene fjernes.

## TEKNISKE DATA

| | |
|---|---|
| Målenøjagtighed[1,3]: | ± 0,5 mm/10 m (10 arc sek.) |
| Faldnøjagtighed[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc sek. fra -2.5% til +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc sek. over +/- 2.5%. |
| Rotation: | Typisk 600 (300) rpm (GL512/GL522) og 0 rpm (kun GL522) |
| Rækkevidde GL522[1,2]: | Ca. 400m med modtager |
| Rækkevidde GL512[1,2]: | Ca. 300m med modtager |
| Lasertype: | Diode, 650 nm – GL522; 650 nm – GL512 (synlig, rød) |
| Lasereffekt GL522/GL512: | <5 mW, laserklasse 3R/3A / <3.4mW; t <0.25 sec,<br>laserklasse 2 |
| Selvnivelleringsområde: | ca. ± 5° |
| Faldområde GL522: | -10% til +15% begge retninger (ikke samtidigt) |
| Faldområde GL512: | -10% til +15% Y(∠)-retningl |
| Nivelleringstid: | Typisk 30 sek. |
| Nivelleringsindikator: | LED blinker |
| Radio Rækkevidde HL750: | Ca. 80 m |
| Strømforsyning: | 4 x 1,5 V monoceller type D (LR 20) |
| Driftstid[1]: | NiMH: 55 h; alkalibatterier: 90 h |
| Driftstemperatur: | - 20°C ... + 50°C |
| Opbevaringstemperatur: | - 20°C ... + 70°C |
| Stativtilslutninger: | 5/8“UNC vandret og lodret |
| Støv- og vandbeskyttet: | IP66 |
| Vægt: | 3,1 kg |
| Indikering af lav batteristand: | Batteriindikator blinker/lyser |
| Afbrydelse ved lav batteristand: | Laser kobler helt fra |

*1) ved 21° celsius*
*2) under optimale atmosfæriske betingelser*
*3) langs retningerne*

## Radio-fjernbetjening

| | |
|---|---|
| Rækkevidde: | Ca. 100 m |
| Strømforsyning: | 2 x 1.5V alkalibatterier type Å |
| Driftstid[1]: | 130 h |
| Støv- og vandbeskyttet: | IP54 |
| Vægt: | 0,18 kg |

## OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Vi

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

erklærer på eget ansvar, at produkterne

**GL522/GL512** og **RC402**

refererer til denne erklæring, og stemmer over ens med følgende normer:

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

iht. bestemmelserne af direktiv **R&TTE 1999/5/EC.**

Forretningsbestyrer

## ÍNDICE

P


**PARA A SUA SEGURANÇA** 101
**ELEMENTOS DO APARELHO** 102
**COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO** 102
**ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE** 102
- **Montagem do laser** 103
- **Ligar/desligar o laser** 103
- **Activar e desactivar o comando à distância por rádio** 104
- **Pareamento do comando à distância e o receptor HL750 com o laser** 104
- **Modo de standby** 105
- **Operação manual** 105
- **Modo de máscara** 106
- **Modo operacional de inclinação (eixo Y(∠)- ou X(◢)** 106
- **Introdução dos valores percentuais** 106
- **Emprego do modo automático Medir a inclinação** 107
- **Emprego do modo automático PlaneLok** 108

**EXEMPLOS DE TRABALHOS** 109
- **Construção de edifícios** 109
- **Determinação da altura do aparelho (AP)** 109
- **Aplicação no modo operacional de inclinação** 109
- **Ajuste vertical** 109
- **Exactidão de nivelação** 110
- **Verificação de exactidão (Y e X)** 110
- **Verificação de exactidão (Z)** 110

**PROTECÇÃO DO APARELHO** 110
**LIMPEZA E CONSERVAÇÃO** 110
**PROTECÇÃO AMBIENTAL** 111
**GARANTIA** 111
**DADOS TÉCNICOS** 111


**Introdução**

Agradecemos pela sua decisão em adquirir um produto Spectra Precision Laser da família Trimble de lasers de inclinação de precisão. O laser de inclinação é um aparelho de fácil manejo que permite obter referências horizontais, verticais e de inclinação exactas utilizando junto com um receptor de até 400 m de raio.

## PARA A SUA SEGURANÇA

Todas as instruções devem ser lidas para poder operar o equipamento sem perigo e com toda segurança.

**LASER RADIATION**
**AVOID DIRECT EYE EXPOSURE**
**CLASS 3A/3R LASER PRODUKT**

- Este produto deve ser operado apenas por pessoal devidamente treinado, para evitar, deste modo, os perigos da radiação pela luz de laser.
- Não remover as placas de advertência no aparelho!
- O GL522 está sujeito à classe 3R (<5 mW, 600..680 nm); o GL512 está sujeito à classe 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11.
- Devido à radiação em feixe, observar e garantir a passagem da radiação à grande distância!
- **Jamais** olhar na radiação la¬ser ou iluminar outra pessoa com este nos olhos! Isto é também válido a grandes distâncias do aparelho!
- Sempre instalar o aparelho de maneira que as pessoas **não** sejam irradiadas na altura dos olhos (atenção a escadas e no caso de reflexões).
- Se for necessário remover a caixa de protecção para manutenção, isso deverá ser feito apenas por pessoal devidamente treinado pelo fabricante.

**Cuidado:** Se for utilizado qualquer outro dispositivo de ajustamento ou manejo ou outro método de procedimento que o aqui descrito, poderá conduzir à exposição de radiações perigosas.

**Nota:** Se o equipamento não for utilizado de acordo com as instruções de manejo do fabricante, os meios de protecção previstos poderiam ser afectados.

## ELEMENTOS DO APARELHO

**1 Tecla Lig-Desl**
**2 Indicador das pilhas**
**3 Botão manual/standby**
**4 Indicador de operação/nivelador**
**5 Indicador manual/de advertência**
**6 Teclas direccionais „Para cima/Para baixo“**
**7 Teclas direccionais „À direita/À esquerda“**
**8 Visor LCD**
**9 Rotor**
**10 Cabeça de laser**
**11 Reentrâncias de direccionamento do eixo**
**12 Símbolos de ajustagem axial**
**13 Tomada de carga das pilhas**
**14 Alça de transporte**
**15 Tampa das pilhas**
**16 5/8“-11 Conexões de tripé**
**17 Pés de borracha**

## COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

### ALIMENTAÇÃO DE CORRENTE

**Pilhas**

Alerta

As pilhas de NiMH podem conter reduzida quantidade de materiais poluentes.
Assegure-se de que as pilhas sejam carregadas antes da primeira colocação em funcionamento e após longos períodos sem ser utilizadas.
Somente utilize para o carregamento o aparelho de carregamento previsto conforme as especificações do fabricante.
As pilhas não devem ser abertas, descartadas por queima ou curto-circuitadas. Nestes casos existe o perigo de ferimentos devido a ignição, explosão, vazamento ou aquecimento das pilhas.
Observe as normas correspondentes dos respectivos países no caso de descarte.
Manter as pilhas fora do alcance das crianças. No caso de serem engolidas não forçar vómitos. Chamar imediatamente um médico.

### Colocar as pilhas/pilhas recarregáveis

Remover a tampa do compartimento de pilhas girando o fecho central de 90°. Colocar as pilhas/pilhas recarregáveis no compartimento de pilhas de maneira que o **contacto negativo descanse** sobre as **molas espiraladas das pilhas**. Colocar a tampa e fixar com o fecho central.

**Quando do uso de pilhas alcalinas, o carregamento é impedido através de uma protecção mecânica. Somente o pacote de pilhas recarregáveis original permite um carregamento no aparelho. Pilhas recarregáveis de terceiros deverão ser carregadas externamente.**

### Carregar os pilhas recarregáveis

O laser é fornecido com pilhas NiMH.
Um aviso quanto ao carregamento, respect., a troca de pilhas/pilhas recarregáveis (3,8 – 4 V), o indicador das pilhas **2** sinaliza primeiramente através de um piscar lento. Quando de descarregamento continuado (<3,8 V), o LED acende continuamente antes que o aparelho desligue por completo.
O aparelho de carregar a partir da rede necessita aprox. 14 horas para carregar pilhas recarregáveis descarregadas. Para isso, inserir a ficha do aparelho de carregamento no plugue de carregamento do aparelho. A função de carregamento é indicada através de uma lâmpada indicadora vermelha no aparelho

de carregamento de ficha. As pilhas recarregáveis novas ou não utilizadas por um longo período de tempo somente fornecem a sua plena potência após cinco ciclos de carga e descarga.

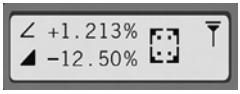
**As pilhas recarregáveis somente deverão ser carregadas, quando a temperatura do aparelho encontrar-se entre 10°C e 40°C. Um carregamento a temperaturas mais elevadas poderia avariar as pilhas recarregáveis. O carregamento a temperaturas mais baixas aumenta o tempo de carregamento e diminui a capacidade, o que leva à potência reduzida e a uma expectativa de vida muito baixa para a pilha recarregável.**

## Montagem do laser

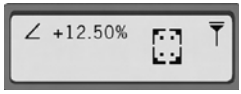
Posicionar o aparelho horizontal ou verticalmente sobre um suporte **estável** ou através de conexão com tripé sobre um tripé ou suporte de parede na altura desejada. O aparelho detecta automaticamente o modo operacional horizontal ou vertical, conforme o estado do aparelho quando do accionamento.

## Ligar/desligar o laser

Premindo-se a tecla Lig-Desl **1**, o aparelho liga e todos os indicadores de LED, **2, 4, 5,** acendem por 2 segundos. No visor LCD são indicados os últimos valores percentuais utilizados, os símbolos do modo de máscara e da antena. A nivelação inicia imediatamente com 600 r.p.m. e com os últimos valores percentuais aplicados.




**GL522 – Visor LCD**




**GL512 – Visor LCD**

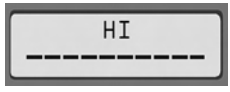
Premir a tecla novamente para desligar. Durante o processo de nivelação o rotor pára, o indicador do nivelador **4** fica intermitente (1x por segundo) e a indicação de percentagem no laser e no comando à distância pára de piscar. O aparelho está nivelado quando a radiação de laser acende e o indicador do nivelador **4** não mais fica intermitente. O indicador do nivelador permanece constantemente aceso por 5 minutos, apresentando-se novamente intermitente (1x a cada 4 segundos) para indicar que o laser trabalha em operação automática.
Depois de activar o laser e a nivelação automática, o laser começa a operar com os últimos valores percentuais utilizados e uma revolução de 600 r.p.m. Premindo ligeiramente e ao mesmo tempo as teclas direccionais “Para cima / À direita“ pode-se permutar entre as velocidades de rotação 300 e 600 r.p.m (GL512/GL522) e 0 rpm (GL522).
A uma velocidade de 0 rpm (GL522), o raio pára no lado oposto do teclado. Com as teclas das setas da esquerda e da direita, o raio poderá ser ajustado com os guias de visualização “Over the Top” para aplicações de colocação de drenos. Esta alteração de rotação somente é possível se o laser não se encontrar num modo de ajuste percentual.

**Nota:** Cada vez que o laser for ligado e depois que a temperatura do equipamento alterar em mais de 5°C, é realizado um deslocamento de referência automático do laser, → a indicação da inclinação pisca e se desactivam o feixe de laser e a rotação. A inclinação não pode ser ajustada durante o deslocamento de referência se houver uma alteração de temperatura deste tipo. Se desejado, a comprovação da referencia de compensação por temperatura pode ser iniciada a qualquer momento apertando-se simultaneamente os botões da flecha para a direita e para baixo no transmissor ou no controle remoto.

**Nota:** Se o equipamento de laser for activado na montagem vertical, nivelará verticalmente de modo totalmente automático e direccionará ao mesmo tempo a cabeça do rotor para centrar o ajuste axial. No visor aparece indicado que o ajuste dos eixos pode ser feito com as teclas direccionais (∠) „Para cima/Para baixo“.

Se o aparelho está posicionado inclinado de mais do que 9 % (intervalo de autonivelação), o laser e o indicador de nivelação ficam intermitentes em ciclos de segundos. O aparelho deverá ser, então, realinhado.
Se o laser se encontrar por mais de 10 minutos fora da área de autonivelação, o aparelho desligará automaticamente.

Alerta de altura:




Se o laser for nivelado por mais de 5 minutos no modo horizontal e a rotação estiver definida a 600 min-1, será activado o alerta para que a altura do aparelho seja controlada. Se houver alguma interferência no laser (por

ex. o tripé é golpeado) e a altura do feixe de laser se modifica em mais de 3 mm durante a nivelação, o alerta de altura do laser e do rotor dispara e o indicador manual **5** pisca duas vezes a cada segundo (velocidade dupla da operação manual). Adicionalmente, soa um aviso sonoro e no visor LCD são mostradas as linhas horizontais e „HI“. Para desactivar o alerta, desligar e ligar novamente o laser. Depois de nivelar novamente o laser, examinar a altura de referência inicial.

**Nota:** Para anular o alarme de altura utilize o comando à distância para activar e, em seguida, desactivar o modo standby.

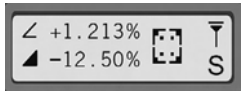
## Selecionando diferentes modos de sensibilidade

**Nota:** A unidade tem a capacidade de monitorizar e detectar o vento, altas vibrações e locais de instalação instáveis, e automaticamente, ajusta a sensibilidade do nível e outros modos internos adequadamente para permitir que o trabalho possa continuar nessas condições. O “Modo de Sensibilidade” pode ser também selecionado para aplicações criticas de alta precisão.

Para configurar o laser em “Modo de Sensibilidade”:

1. Ligue o laser.
2. Rapidamente aperte e segure simultaneamente os botões de flecha para cima e para a esquerda no transmissor para ativar o modo de sensibilidade.

   **Nota:** Um longo sinal sonoro ocorre e um “S” aparece do lado direito inferior da tela de LCD para confirmar que o Laser está no Modo de Sensibilidade.

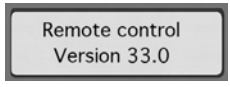



3. Para o laser voltar ao modo de sensibilidade Standard (padrão), rapidamente aperte e segure simultaneamente os botões de flecha para cima e para a esquerda no transmissor novamente. Um curto sinal sonoro (beep) é ouvido e o “S” no LCD é desligado para confirmar que o laser está de volta ao modo Standard.

   **Nota:** A unidade sempre ao ser ligada voltará ao último modo selecionado.

## Activar e desactivar o comando à distância

O comando à distância por rádio envia as ordens de função ao emissor de laser.
Para activar, prima a tecla On/Off.
O símbolo de antena “T”, que aparece no canto superior direito da linha superior mais elevada, no visor indica que a comunicação está disponível, e o símbolo intermitente avisa que essa comunicação foi interrompida (âmbito de alcance ultrapassado). Os travessões adicionais acima do símbolo da antena indicam a comunicação actual entre o laser e o comando à distância.
Nota: Depois da activação, aparece primeiro a indicação standard (número de modelo e versão do software) durante 3 segundos e logo são indicados os símbolos dos eixos com os últimos valores percentuais obtidos. Se a comunicação for interrompida por mais de 3 segundos, no visor será mostrada novamente a indicação standard.




A iluminação de fundo do visor acende depois que o aparelho for ligado e cada vez que as teclas foram premidas. Após 8 segundos sem que qualquer tecla seja premida, a iluminação apaga automaticamente.
O LED (2) indica o estado da bateria (função idêntica que a do LED de bateria no laser).
Para desactivar, prima outra vez brevemente a tecla On/Off.
O comando à distância desactiva-se automaticamente após 20 minutos da última pressão das teclas.

## Pareamento do comando à distância e o receptor HL750 com o laser

Para estabelecer a comunicação entre o comando à distância, o receptor e o laser , todos os aparelhos são fornecidos codificados. Se for empregue outro receptor ou outro controlo remoto, estes terão primeiro de ser codificados.

### Pareamento do comando à distância com o laser

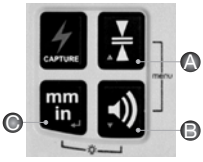
Dazu sind beide Geräte zuerst auszuschalten. Primeiramente, os dois aparelhos devem ser desactivados. De seguida, prima e segure a tecla direccional „À direita“ e ligue o laser. Siga os mesmos passos no comando à distância para activá-lo. Como confirmação, em ambos visores aparecem as seguintes indicações:

Para confirmar se o pareamento foi realizado adequadamente, após 1 segundo aparecem o último valor percentual utilizado, os símbolos do modo de máscara e da antena em ambos os visores.

**Codificar o receptor com o laser**

Primeiramente, os dois aparelhos devem ser desactivados. De seguida, prima e segure tecla manual e ligue o laser. No mostrador do laser surge a seguinte indicação:

Ligar o receptor e premir depois simultaneamente a tecla de tolerância (A) e de sinal sonoro (B) durante 2 segundos. No mostrador do receptor surge a seguinte indicação MENU. RDIO. Breve premir da tecla – unidade de medida – o mostrador indica o modo de actual de radiocomando. Se „GL“ ainda não estiver seleccionado, premir brevemente a tecla – unidade de medida, depois premir a tecla de tolerância ou de sinal sonoro, até ser indicado “GL”. Para salvar premir a tecla – unidade de medida.




Premir brevemente a tecla de sinal sonoro – o mostrador indica PAIR.

Premir de novo brevemente a tecla – unidade de medida – o mostrador indica PAIR e uma linha rotativa. „OK” no mostrador confirma que PAIR está terminado.

Para sair do menu premir brevemente e por duas vezes a tecla de ligar e desligar. Um símbolo de laser confirma que o receptor está a operar em modo GL.

## Modo de standby

O modo de standby é uma função de poupança de energia que prolonga o tempo de operação da pilha.
Premir e manter premida durante 3 segundos a tecla manual do laser ou o controlo a distância para activar o modo de standby.
Nota: Quando o modo de standby estiver activado, o feixe de laser, o rotor, o sistema de autonivelação e os LEDs estarão apagados, porém o alerta continuará activado.
O LED indicador de pilha pisca cada 4 segundos para avisar que o laser se encontra no modo de standby e continua ligado. Adicionalmente, aparecem no visor LCD duas filas de linhas horizontais.
Premir e manter premida durante 3 segundos a tecla manual do controlo a distância para desactivar o modo de standby e repor a operabilidade integral do laser. O feixe de laser e todas as outras funções são activadas novamente.

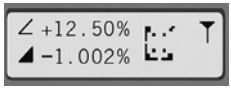
## Operação manual

**Manual horizontal** **Manual vertical**

Com o auxílio no aparelho ou do controlo à distância, respect., da combinação receptor-comando à distância, o aparelho poderá ser comutado, premindo-se uma vez, brevemente, a tecla manual da operação automática de autonivelação em operação manual, o que é sinalizado pelo LED vermelho 5 que fica intermitente em ciclos de segundos, bem como pelas linhas horizontais rolantes no visor LCD. Neste modo operacional,

o eixo Y(∠) poderá ser inclinado, premindo-se as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ no aparelho, respect., o comando à distância e, adicionalmente, o eixo X(◢) do laser, premindo-se as teclas direccionais „À direita/À esquerda“.
No modo vertical as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ ajustam o feixe de laser à direita/esquerda na direcção do eixo. As teclas direccionais „À esquerda/À direita“ ajustam a inclinação do feixe de laser.
Premir novamente a tecla manual para voltar para a operação de autonivelação.

## Modo de máscara




O modo de máscara permite ocultar o feixe do laser em até 3 lados do emissor de laser. Com isso se evitaria interferências dos diversos receptores quando forem utilizados vários laser em uma obra. Independentemente da aplicação horizontal ou vertical, o modo de máscara pode ser activado premindo uma depois da outra uma das teclas direccionais e a tecla manual. Depois que a tecla direccional do lado oculto seleccionado for premida no laser ou no controlo à distância, deverá premir em 1 segundo a tecla manual para activar o modo de máscara.
A tecla „Para cima“ oculta o feixe de laser no lado +Y. A tecla „À direita“ oculta o lado +X, a tecla „Para baixo“ o lado –Y e a tecla „À esquerda“ o lado –X. Para indicar em que lado foi ocultado o feixe de laser, no símbolo do modo de máscara são ocultados os travessões do lado correspondente.

> **Nota:** Após a activação o laser inicia sempre com o modo de máscara desactivado (configuração de fábrica).

## Modo operativo de inclinação (eixo Y(∠) e X(◢))

**Introdução dos valores percentuais**

> **Nota:** O laser nivela-se de modo totalmente automático até +/-9%. Em valores percentuais altos o laser deverá ser levado para a sua área de autonivelação através da inclinação manual.

Existem duas maneiras de introduzir a percentagem em ambos eixos – no modo standard e modo de selecção rápida. O modo standard é apto para pequenas alterações do valor percentual. O modo de selecção rápida é adequado para restaurar as percentagens para 0,000% e para grandes alterações percentuais.
Para activar o ajuste de inclinação deverá ser mantida premida uma das teclas direccionais até soar um sinal sonoro. No GL512 os valores percentuais podem ser ajustados com as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ apenas no eixo Y(∠).

## Modo standard

Prima a tecla direccional „Para cima/Para baixo“ até aparecer o valor percentual desejado no eixo Y(∠). Prima a tecla direccional „À direita/À esquerda“ até aparecer o valor percentual desejado no eixo X(◢).
Quanto mais tempo as teclas são premidas, mais rápido é alterado o valor.

> **Nota:** De 0,000 a 9,999% a indicação é feita com 3 decimais, mais de 10,00% são mostradas com 2 decimais.

2 segundos depois de soltar as teclas, ou premindo uma tecla direccional do eixo não seleccionado, a cabeça do rotor é nivelada no valor percentual ajustado. Um sinal sonoro breve avisa quando sair do modo de ajuste da percentagem.
**Premindo brevemente a tecla manual durante o ajuste da inclinação muda o sinal prévio da posição percentual correspondente do eixo Y(∠) ou X(◢).**

## Modo de selecção rápida

Premindo ao mesmo tempo as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ e „À direita/À esquerda“ coloca em zero o valor percentual do eixo correspondente.
1. Primeiramente o valor percentual do eixo seleccionado é zerado.
2. Manter premidas ao mesmo tempo as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ e „À direita/À esquerda“ até aparecer o valor percentual desejado.

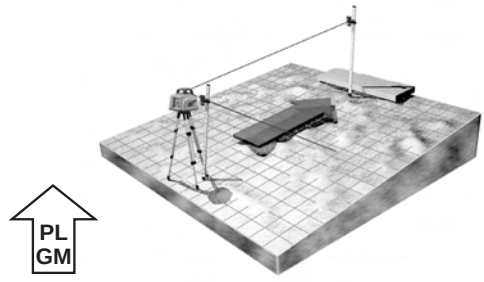
> **Nota:** A porcentagem em ambos eixos aumenta em passos de 1,00% até que seja alcançado o valor máximo para um dos eixos, e depois este passa para o valor mínimo do respectivo eixo, isto é, ambos eixos passam de 15,00% para –10,00%.

2 segundos depois de soltar as teclas, ou premindo uma tecla direccional do eixo não seleccionado, a cabeça do rotor é nivelada no valor percentual ajustado. Um sinal sonoro breve avisa quando sair do modo de ajuste da percentagem.

**Nota:** Durante a autonivelação do laser para os valores percentuais ajustados pisca a indicação no laser e no comando à distância.

## Emprego do modo automático Medir a inclinação

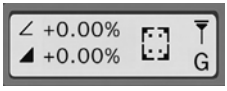
No Grade Match Mode, o laser pode ser utilizado para medir o valor existente (aprox 80 m) do grau de inclinação entre dois pontos de elevação conhecidos no eixo +Y (/).



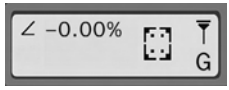

1. Com vista sobre o teclado do laser, montar o laser sobre o ponto de referência.
2. Utilizar os entalhes de ajuste do eixo na cabeça do laser eixo +Y para ajustar o laser na estaca de direcção desejada. (Tomar atenção à seta de direcção PL/GM na cabeça do laser).
3. Prima e solte o botão manual no transmissor ou controlo remoto duas vezes.

**Nota:** O LED manual e LED de nivelação irão piscar em simultâneo.

Aparece um “G” no canto inferior direito do LCD e após 3 segundos os dois valores da inclinação são colocados a 0%.

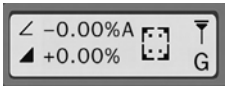



**Medição manual inclinação GL522**

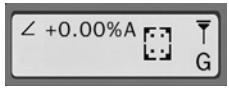



**Medição manual inclinação GL512**

4. Fixar um HL 750 receptor numa vara de medição. Colocar a vara de medição sobre a estaca de direcção, para verificar a altura do laser.
5. Prima em simultâneo as teclas de seta esquerda e para baixo no laser ou no controlo remoto.




**Medição automática inclinação GL522**




**Medição automática inclinação GL512**

**laser visor LCD**

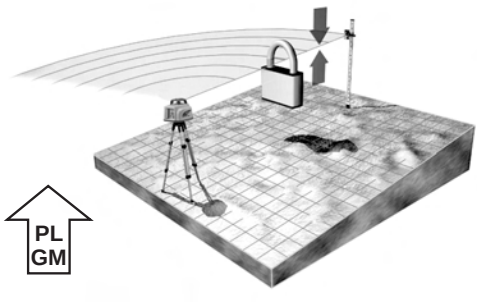
**Aviso:** O valor de inclinação Y é automaticamente colocado em 0% e o mostrador indica um “A” enquanto o laser está procurando por um receptor.
Enquanto o HL750 está comunicando com o GL5X2, o mostrador do controlo remoto indica a visualização padrão (mostrando apenas a versão do software).
Enquanto o laser procura o receptor e o raio de laser se alinha para a posição “À altura”, está a piscar –**GM**– no mostrador do HL750.

6. Depois de terminar a medição da inclinação volta de novo a indicação padrão da altura no HL750. A inclinação medida é visualizada no mostrador do laser e do controlo remoto.

**Aviso:** Se não for possível terminar a função Medir a inclinação dentro de 1 minuto, o laser comuta de volta para Medir a inclinação manualmente. O HL750 comuta de volta para a indicação padrão da altura.

## Emprego do modo automático PlaneLok

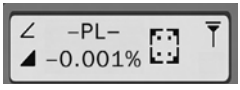
No modo PlaneLok horizontal, o plano do laser é fixado para uma posição especificada no sentido do eixo +Y (∠) (em frente do teclado). Para salvaguarda de alinhamentos verticais sobre pontos axiais especificados, PlaneLok pode ser usado em ambos os sentidos do eixo X.



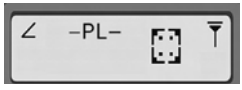

1. Com vista no teclado do laser, montar o laser sobre o ponto de referência.
2. Fixe o receptor HL750 numa mira. Meça a altura do raio laser perto do laser e coloque depois o receptor no segundo ponto cotado. O receptor tem de estar posicionado de forma segura no segundo ponto.
3. Use os entalhes de alinhamento axial na cabeça do laser para alinhar o laser no eixo +Y com a estaca de orientação relativamente ao receptor. (Tomar atenção à seta de sentido PL/GM na cabeça do laser).
4. Prima em simultâneo no laser ou no controlo remoto as teclas de seta esquerda e para baixo.

> **Aviso:** O laser inicia o modo de procura de receptor. Enquanto o HL750 comunicar com o GL5X2, o mostrador do controlo remoto indica a visualização padrão kommuniziert, zeigt das Fernbedienungsdisplay die Standardanzeige (mostrando apenas a versão do software).

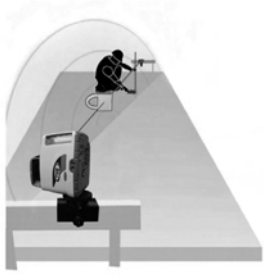
Em operação horizontal o mostrador indica



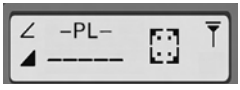

**PlaneLok GL522**



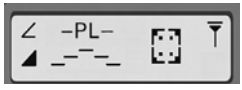

**PlaneLok GL512**



Em operaçãp vertical PlaneLok pode ser usado em modo automático e em modo manual.




**PlaneLok vertical automático**




**PlaneLok vertical manual**

> **Aviso:** Em operação vertical o receptor tem de ser posicionado de forma a que a célula fotoeléctrica se encontra no bordo inferior.
> Enquanto o laser procura o receptor e o raio de laser se alinha para a posição "À altura", está a piscar –**PL**– no mostrador do HL750.
> Depois do alinhamento PlaneLok estar pronto, o mostrador do HL750 indica –**PL**– de forma permanente.

> **Aviso:** No eixo de PlaneLok o laser segue continuamente os sinais do receptor.

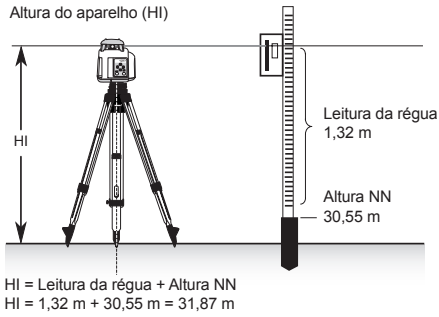
5. A função PlaneLok pode ser terminada com qualquer tecla no laser ou no HL750.

> **Aviso:** Perda do sinal do laser por um certo tempo (1 minuto) leva a que a rotação e o raio de laser (alarme de altura HI). Depois de apagar o alarme de altura HI pode voltar a ser iniciado o modo PlaneLok-Modus.

## EXEMPLOS DE TRABALHOS

### Construção de edifícios

Determinação da altura do aparelho (AP)
A altura do aparelho (AP) é a altura do feixe de laser. Ela é determinada através da adição da leitura da régua
de medição a uma marcação de altura ou a uma altura conhecida.
Montagem do laser e posicionamento da régua de medição com o receptor a um pino de altura ou de referência conhecido (NN).
Ajustar o receptor na posição “na altura ” do raio laser.
Adicionar a leitura da régua de medição à altura NN conhecida, para determinar a altura do laser.



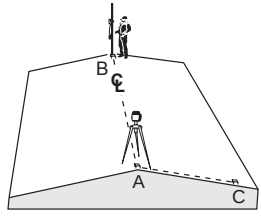

HI = Leitura da régua + Altura NN
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

Exemplo:
Altura NN = 30,55 m
Leitura da régua = +1,32 m
Altura do laser = 31,87 m
Utilizar a altura do laser como referência para todas as outras medições de altura.

### Aplicação no modo operacional de inclinação

1. Montar o laser sobre o ponto de referência (A).
2. Utilizar os entalhes de ajuste do eixo na cabeça do laser para ajustar o laser na estaca de direcção desejada. Rodar o laser sobre o tripé até que esteja correctamente direccionado.
3. Fixar um receptor numa vara de medição. Coloque ambos eixos em 0%. Colocar a vara de medição sobre a estaca de direcção, para verificar a altura do laser (B).

   **Nota:** Utilizar esta altura do aparelho como referência na verificação da direcção do laser depois de ter ajustado a inclinação no outro eixo.




4. Premir a tecla direccional „À direita/À esquerda“ no laser ou no comando à distância para ajustar uma inclinação no eixo transversal (∠).
5. Verificar a altura do laser no eixo 0% no ponto (B) utilizando novamente a altura do aparelho obtida na etapa 3.

   **Nota:** Se alterou a altura do aparelho, rodar o laser sobre o tripé até que se encontre novamente „na altura“ do feixe de laser. Assegurar-se que a altura do receptor NÃO é alterada na vara de medição.

6. Introdução dos valores percentuais requeridos em um ou ambos eixos.

   **Nota:** Ao ajustar os eixos em uma distância curta utilizando os entalhes de ajuste na cabeça do laser, os passos 3 e 5 podem ser saltados.

   **Nota:** Depois de concluir os trabalhos num lado, utilize o comando à distância para alterar ao contrário o sinal prévio do ajuste axial transversal.

No modo de ajuste de inclinação, a inversão do sinal prévio do valor percentual do eixo Y (∠)- ou X (◢) pode ser feita premindo brevemente a tecla manual.

### Ajuste vertical

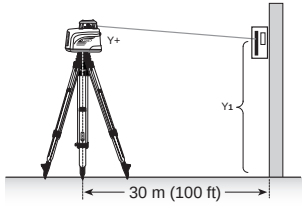
1. Montagem do laser na posição vertical através do primeiro ponto de referência.
2. Colocação do receptor no segundo ponto de referência.
3. Premir as teclas direccionais „Para cima/Para baixo“ no laser para direccionar o nível do feixe de laser no ponto de destino.

   Nota: Para direccionar o nível de laser vertical além para a posição direita do fio de prumo, premir brevemente a tecla manual e depois ajustar a inclinação vertical desejada com as teclas direccionais „À direita/À esquerda“ do laser ou do comando à distância.

## EXACTIDÃO DE NIVELAÇÃO

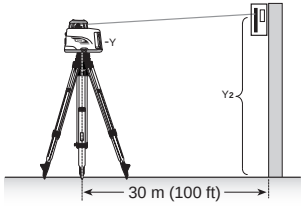
### Verificação de exactidão (Y e X)

1. Colocar o laser a 30 m de distância de uma parede e deixar que se nivele horizontalmente.
2. Colocar ambos eixos a 0%.
3. Mover o receptor para cima ou para baixo até que se encontre sobre o eixo +Y „na altura“ do feixe de laser. Utilizar o entalhe de marcação como referência e marcar a altura na parede.

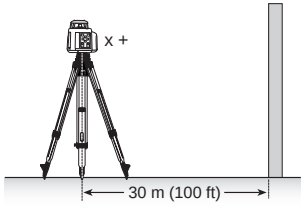



**Nota:** Para obter uma maior exactidão, utilizar o ajuste de precisão (1,5 mm) no receptor.

4. Rodar o laser 180° (o eixo Y tem de estar voltado para a parede) e deixar que se nivele novamente.
5. Mover o receptor para cima ou para baixo até que se encontre sobre o eixo -Y „na altura“ do feixe de laser. Utilizar o entalhe de marcação como referência e marcar a altura na parede.
6. Medir a diferença entre ambas marcações. O laser tem de ser calibrado quando a diferença for maior de 3 mm em 30 m.




7. Rodar o laser após a ajustagem do eixo Y a 90°. Repetir as etapas 2 a 5, desta vez começando pelo eixo +X voltado para a parede.




### Verificação de exactidão (Z)

Para a verificação da calibragem vertical necessitará de um fio de prumo de, pelo menos, 10 m de comprimento.

1. Extenda verticalmente o fio de prumo pelo menos 10 m de comprimento em uma parede da casa, por exemplo deixando cair desde o caixilho de uma janela.
2. Montar o laser verticalmente de modo que o feixe de laser coincida com a extremidade superior do cordão, e esteja direccionado na posição „na altura“ do receptor.
3. Ter em conta as variações do raio enquanto estiver a percorrer o cordão de prumo desde uma ponta a outra utilizando o receptor. Se a variação for de mais de 1 mm, o eixo vertical terá de ser calibrado.

**Nota:** Se for necessário realizar uma correcção da calibragem, seguir as respectivas instruções dadas na nossa página web Trimble: www.trimble.com/support.shtml

## PROTECÇÃO DO APARELHO

Não expor o aparelho a temperaturas extremas e oscilações de temperatura (não deixar dentro do automóvel).
O aparelho é muito robusto. Apesar disso, dever-se-á tratar cuidadosamente os aparelhos de medição. Após acções externas fortes, verificar sempre, antes de quaisquer trabalhos, a exactidão de nivelação.
O aparelho poderá ser empregado em áreas internas e externas.

## LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

As sujidades das superfícies de vidro influenciam decisivamente na qualidade da radiação e no alcance.
Limpar as sujidades com pano húmido e macio. Não utilizar nenhum detergente e solvente fortes. Deixar o aparelho molhado secar ao ar.

## PROTECÇÃO AO MEIO AMBIENTE

O aparelho, acessórios e embalagem deverão ser submetidos à reciclagem que não polua o meio ambiente.
Este manual é fabricado com papel reciclado livre de cloro. Todas as partes de material plástico são identificadas para uma reciclagem por triagem.

**Não jogar as pilhas/pilhas recarregáveis usadas no lixo doméstico, no fogo ou na água, mas sim descartar sem poluir o meio ambiente.**

**Aviso aos Nossos Clientes Europeus**

Para obter informações acerca do produto e instruções de reciclagem, visite:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Reciclagem na Europa Para reciclar o Trimble WEEE,
ligue para o 00 31 497 53 2430,

e

peça para falar com o "WEEE associate" ou
envie um pedido de instruções de reciclagem por correio postal para:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, Holanda

## GARANTIA

O aparelho possui, conforme as determinações legais, 24 meses de garantia quanto ao material e falhas de fabricação.
Por danos que ocorram devido ao uso de um aparelho desajustado, não será assumida nenhuma responsabilidade.
Executar antes do início dos trabalhos, sempre um **teste de exactidão** conforme a secção de mesmo nome.
A garantia é extinta com a abertura do aparelho ou a remoção da placa de identificação.

## DADOS TÉCNICOS

| | |
|---|---|
| Exactidão de medida[1,3]: | ± 0,5 mm/10 m ; 10 arc seg |
| Exactidão da inclinação[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc seg de -2.5% a +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc seg acima de +/- 2.5%. |
| Rotação: | 600 (300) rpm (GL512/GL522), 0 rpm (GL522) |
| Alcance GL522[1,2]: | aprox. 400 m Radio com detector |
| Alcance GL512[1,2]: | aprox. 300 m Radio com detector |
| Tipo de laser: | laser de díodo vermelho 650 nm– GL522; 650 nm – GL512 |
| Potência do laser GL522 /GL512: | <5 mW, Classe do laser 3R/<3.4mW; t <0.25 sec,<br>Classe do laser 2 |
| Intervalo de autonivelação: | aprox. ±5° |
| Área de inclinação GL522: | -10% a +15% em ambos eixos (não ao mesmo tempo)) |
| Área de inclinação GL512: | -10% a +15% do eixo Y(∠) |
| Tempo de nivelação: | tip. 30 s |
| Indicador de nivelação: | LED intermitente |
| Rádio alcance HL750: | aprox. 80 m |
| Duracâo de operacâo[1]: | NiMH. 55 h; alcalinas: 90 h |
| Alimentação de corrente: | 4 x 1,5 V monocélulas do tipo D (LR 20) |
| Temperatura de serviço: | - 20°C ... + 50°C |
| Temperatura de armazenamento: | - 20°C ... + 70°C |
| Conexões de tripé: | 5/8" horizontal e vertical |
| Protecção contra pó e água | IP66 |
| Peso: | 3,1 kg |
| Indicador de baixa tensão: | Indicador de pilhas intermitente/acende |
| Desligação de tensão baixa: | O aparelho desliga completamente |

*1) a 21° Celsius*
*2) em condições atmosféricas óptimas*
*3) ao longo dos eixos*

## Comando à distância por rádio

| | |
|---|---|
| Alcance | aprox. 100 m |
| Alimentação de corrente: | 2 x 1.5V AA alcalinas |
| Duracâo de operacâo[1]: | 130 h |
| Protecção contra pó e água: | IP54 |
| Peso: | 0,18 kg |

## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Nós,

**Trimble Kaiserslautern GmbH,**

declaramos sob a nossa exclusiva responsabilidade que os produtos

**GL522/GL512** e **RC402**

aos quais se refere esta declaração, estão em conformidade com as seguintes normas:

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

segundo as prescrições da Directiva **R&TTE 1999/5/CE.**

O Gerente

## INNHOLDSFORTEGNELSE (N)


| | |
|---|---|
| **FOR DIN SIKKERHET** | **113** |
| **APPARATELEMENTENE** | **114** |
| **IGANGSETTING** | **114** |
| **STRØMFORSYNING** | **114** |
| **Laseroppbygging** | **115** |
| **Inn-/utkopling av laseren** | **115** |
| **Slå radiofjernkontrollen på og av** | **116** |
| **Synkronisere fjernkontrollen og HL750 mottakeren med laseren** | **116** |
| **Standby modus** | **117** |
| **Manuell drift** | **117** |
| **Maskeringmodus** | **118** |
| **Fallakse (Y(∠)- eller X(◢)-akse)** | **118** |
| **Inntasting av prosentverdiene** | **118** |
| **Bruk av den automatiske Grade Match funksjonen** | **119** |
| **Bruk av den automatiske PlaneLok-modusen** | **120** |
| **ARBEIDSEKSEMPLER** | **121** |
| **Bestemmelse av instrumenthøyden (HI)** | **121** |
| **Bruk i fallmodus** | **121** |
| **Vertikalutsetting** | **121** |
| **NIVELLERINGSNØYAKTIGHET** | **122** |
| **Nøyaktighetskontroll (Y-/ X-aksen)** | **122** |
| **Nøyaktighetskontroll (Z-aksen)** | **122** |
| **APPARATVERN** | **122** |
| **RENGJØRING OG PLEIE** | **122** |
| **MILJØVERN** | **123** |
| **GARANTI** | **123** |
| **TEKNISKE DATA** | **123** |


**Innføring**
Takk for at du valgte en Spectra Precision laser fra Trimble - familien med presise fallasere. Fallaseren er enkel å bruke, og den gir deg nøyaktige horisontal-, vertikal og fallreferanser ved bruk av en mottaker med inntil 400 m radius.

## TIL DIN SIKKERHET

Alle anvisninger må leses for å kunne arbeide sikkert med apparatet og uten farer.

**LASERSTRALING**
**SE IKKE INN I STRAHLEN**
**LASER KLASSE 3R**

- Dette produktet bør kun brukes av utdannet personal for å unngå stråling gjennom farlig laserlys.
- Ikke fjern varselskiltene på apparatet!
- GL522 ligger i klasse 3R (<5 mW, 600..680 nm); GL512 ligger i klasse 2 (<3,4mW) DIN EN 60825-1:2001-11.
- På grunn av den konsentrerte strålen, ta hensyn til strålegangen i større avstand og sikre den!
- **Se aldri** inn i laserstrålen eller lys andre personer i øynene! Dette gjelder også for større avstander fra apparatet
- Still apparatet alltid opp slik at personer **ikke** får strålen i øynene.
- Hvis vernekapselen må fjernes pga. servicearbeid får det kun gjennomføres av utdannet personal fra fabrikken.

**Forsiktig:** Hvis det brukes andre betjenings- eller justeringsinnretninger som beskrives her, eller andre forløpmåter, kan dette føre til farlige strålingseksponering.

**Henvisning:** Hvis apparatet ikke brukes tilsvarende produsentens bruksanvisning kan dette ha innflytelse på beskyttelsen.

## APPARATELEMENTENE

1 **På-av-tast**
2 **Batteridisplay**
3 **Manuell/standby tast**
4 **Drifts-/nivelleringsdisplay**
5 **Manuell-/HI-varseldisplay**
6 **Piltast ”opp/ned”**
7 **Piltast ”høyre/venstre”**
8 **LCD-display**
9 **Rotor**
10 **Laserhode**
11 **Sikteskår for akser**
12 **Symboler for akseutretting**
13 **Ladekontakt**
14 **Bærehåndtak**
15 **Batterilokk**
16 **5/8“-11 Stativgjenger**
17 **Gummiføtter**

## IGANGSETTING

### STRØMFORSYNING

**Batteriene**

Advarsel

NiMH-batteriene kan inneholde små mengder av skadestoffer.
Pass på at batteriene lades før første bruk og etter lengre tid ute av drift.
Bruk kun de originale laderene til opplading og følg angivelsene til produsenten.
Batteriene må ikke åpnes, brennes eller kortsluttes. Det består da
fare for skade pga. tenning, eksplosjon, utrenning eller oppvarming av batteriet.
Vær oppmerksom på forskriftene til hvert land med hensyn til avfallsdumping.
Oppbevar batteriene utilgjengelig for barn. Ikke prøv å tvinge frem oppkast ved svelging.
Kontakt lege øyeblikkelig.

### Sette inn batterier

Lokket til batterirommet blir tatt av med en 90°-dreining på batterilåsen. Batteriene legges slik inn i batterirommet at **minuskontakten ligger på batteri-spiralfjæren**. Sett på lokket og steng batterilåsen.

**Ved bruk av alkaliskebatterier blir en oppladning forhindret ved hjelp av en mekanisk sikring. Bare den originale batteripakken tillater en oppladning i instrumentet. Ikke originale batterier må bli oppladet eksternt.**

### Oppladbare batterier

Laseren leveres med NiMH-batterier.
En henvisning til oppladning henholdsvis utveksling av batterier gir displayet til batteriet 2 først ved langsom blinking (3,8 – 4 V). Ved ytterligere utladning lyser LED kontinuerlig (<3,8 V), før apparatet blir komplett slått av.
Nettladeren som følger med trenger ca. 14 timer på å lade opp tomme batterier. For dette stikkes laderen inn i ladekontakten på instrumentet. Ladefunksjonen blir vist gjennom en rød displaylampe på laderen. Nye batterier som ikke er brukt på lengere tid bringer den fulle ytelsen først etter fem oppladnings- og avladningsykluser.

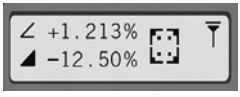
**Batteriene skal bare bli ladet opp, når temperaturen til apparatet ligger mellom 10°C og 40°C. En opplading ved høyere temperaturer kan skade batteriene. Oppladning ved lavere temperaturer forlenger ladetiden og minsker kapasiteten, dette fører til redusert ytelse og til en lavere holdbarhet til batteriene.**

## Laseroppbygging

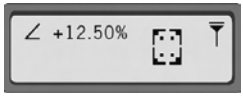
Plasser apparatet horisontalt eller vertikalt på et **stabilt** underlag eller ved bruk av stativfestet på et stativ eller veggholder i den høyden man ønsker. Apparatet kjenner selv om driften er horisontal eller vertikal, alt etter stillingen til apparatet, når det blir slått på.

## Inn-/utkopling av laseren

Når på-av tasten **1** blir trykt inn, slår apparatet seg på og alle LED-displayene **2, 4, 5** lyser opp i 2 sekunder; i LCD-angivelsen viser de sist brukte prosentverdiene, vindusmodus- og antennesymbolet.




**GL522 – display**




**GL512 – display**

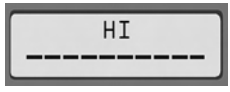
Nivelleringen begynner med en gang, med 600 min$^{-1}$ og de sist brukte prosentverdiene. For å slå av apparatet, trykk en gang til på tasten. Under nivelleringen står rotoren stille, nivellieringsdisplayet **4** blinker (1x pr. sek.) og også prosentangivelsen på laseren og fjernkontrollen. Apparatet er nivellert inn, når laserstrålen lyser og nivellieringsdisplayet **4** ikke blinker lenger. Nivellieringsdisplayet lyser konstant i 5 min., deretter viser det gjennom ny blinking (1x alle 4 sek.) at laseren arbeider i automatisk drift.
Etter innkopling av laseren og den automatiske nivelleringen, starter laseren med sist brukte prosentverdier og med turtallet 600 min$^{-1}$. Trykk pil opp og høyre samtidig og slipp for å endre rotasjonshastighet mellom 300 og 600 min$^{-1}$ (GL512/GL522), 0 min$^{-1}$ (GL522).
På GL522 kan også rotasjonen stoppes helt til 0 r/min, da stopper strålen på motsatt side av bryterpanelet.
Med høyre og venstre pil tast kan laserstrålen flyttes til sidene for å matche rørgatens retning. Turtallsendringen kan kun utføres når laseren ikke er i prosentinnstillingsmodus.

> **Henvisning:** Etter hver innkopling av laseren, og ved en lasertemperaturendring på mer enn 5 °C, utføres det en automatisk referansekjøring av laseren → fallangivelsen blinker, laserstrålen og rotasjonen koples ut. Under referansekjøringen kan ikke fallet endres pga. en temperaturendring på mer enn 5 °C. Om ønskelig kan man i tillegg aktivisere funksjonen, temperaturkompensering med referanse sjekk når som helst ved samtidig å trykke inn pil tast høyre og pil tast ned på laseren, eller på fjernkontrollen.

> **Henvisning:** Hvis laseren blir slått på i vertikalstilling nivelleres den helautomatisk vertikalt og retter samtidig rotorhodet ut i midten for akseutsetting. I displayet vises det at en kan utføre akseutsettingen med piltastene (∠) opp/ned.

Står laseren mer enn 9 % skjevt (selvnivelleringsområdet), blinker laseren og nivellieringsdisplayet i sekundtakt. Apparatet må da bli sentrert inn på nytt.
Hvis laseren er utenfor selvnivelleringsområdet i mer enn 10 minutter slår apparatet seg av automatisk.

**Høydealarm:**




Hvis laseren er nivellert i horisontal modus i mer enn 5 minutter, og turtallet er innstilt på 600 min-1, aktiveres høydealarmen (HI) for overvåkningen av instrumenthøyden. Hvis laseren forstyrres (f.eks. hvis en støter bort i stativet), og høyden til laserstrålen under nivelleringen endres med mer enn 3 mm, slår høydealarmen laseren og rotoren av, og den røde manuell-/HI varselangivelsen 5 blinker to ganger per sekund (dobbel hastighet av den manuelle driften). I tillegg høres et akustisk varselsignal og i LCD-displayet vises horisontale linjer og „HI“.
For å slette høydealarmen slår du laseren av og på igjen. Etter at laseren har nivellert seg på nytt kontrollerer du den opprinnelige referansehøyden.

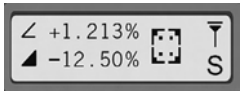
> **Henvisning:** En kan også slette høydealarmen med fjernkontrollen ved å aktivere og så deaktivere standbymodus.

## Velge forskjellige innstillinger på sensitivitet

**Merk:** Enheten har overvåking på, og føler av vindforhold, vibrasjoner og ustabile stativoppstillinger og justerer automatisk sensitiviteten og andre interne moduser slik at man kan fortsette arbeidet med laseren under slike forhold. En “Sensitiv Modus” kan også velges for arbeider som krever høyere nøyaktighet og nærmere overvåking.

For å sette laseren i “Sensitiv Modus”:

1. Slå på laseren
2. Trykk og slipp samtidig inn pil tast opp og pil tast venstre på laseren for å aktivisere sensitiv modus.
   **Merk:** Et lang pipetone høres, og en “S” kommer frem i nedre i høyre hjørne på LCD displayet for å bekrefte at laseren er i “Sensitiv Modus”.

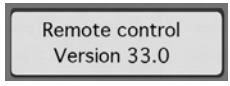



3. For å sette laseren tilbake til standard sensitiv modus, trykk og slipp samtidig inn pil tast opp og pil tast venstre på laseren igjen. En kort pipetone høres og “S” symbolet i LCD displayet blir slått av igjen for å bekrefte at laseren er i standard modus.
   **Merk:** Laseren starter alltid med den siste valgte modusen.

## Inn-/ utkopling av fjernkontrollen

Radiofjernkontrollen sender funksjonsbefalingene til laseren.
Trykk på On/Off - tasten til Radiofjernkontrollen for innkopling.
Et “T” antennesymbol i høyre, øvre hjørne på den øverste LCD-linjen signaliserer kommunikasjonsberedskap, et blinkende antennesymbol signaliserer avbrytningen av kommunikasjonen (overskridelse av rekkevidde). En ekstra bjelke ovenfor antennesymbolet signaliserer aktuell kommunikasjon mellom laser og fjernkontroll.

**Henvisning:** Etter innkopling vises først standardangivelsen (modellnummer og programvareversjon) i de første 3 sekundene, så vises aksesymbolene med de siste inntastede prosentverdiene. Hvis kommunikasjonen avbryter i mer enn 3 sekunder vises standardangivelsen på nytt på displayet.




Etter innkopling og en ny tastbetjening aktiveres displayets bakgrunnsbelysning. Denne slår seg av automatisk hvis ingen annen tast betjenes de neste 8 sekundene.
LED (2) viser batteristatusen (samme funksjon som batteriangivelses-LED på laseren).
Trykk på nytt kort på On/Off – tasten for utkopling.
Radiofjernkontrollen slår seg av automatisk 20 minutter etter siste tastetrykk.

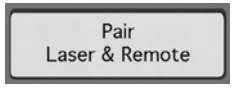
## Synkronisere fjernkontrollen og HL750 mottakeren med laseren

For å gjøre det mulig med kommunikasjon mellom fjernkontrollen, mottakeren og laseren må begge apparatene synkroniseres. Ved levering er dette ferdig synkronisert, men hvis det benyttes en annen mottaker eller en annen fjernkontroll, må denne synkroniseres først.

### Synkronisere fjernkontrollen med laseren

Begge apparatene må først slås av. Slå på laseren samtidig som høyre piltast på laseren holdes inne.

Så blir laseren innkoplet. De samme trinnene utføres for fjernkontrollen. Begge displayene viser følgende angivelse for bekreftelse:

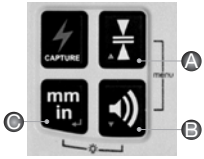



For bekreftelse av vellykket synkronisering av de to apparatene vises sist brukte prosentverdi etter 1 sekund, maskeringsmodus- og antennesymbolet i de to displayene.

**Koding av mottakeren med laseren**

Begge apparatene må først slås av. Slå på laseren samtidig som tasten Manuell på laseren holdes inne. Så blir laseren innkoplet. I laserdisplayet vises følgende:

Slå på mottakeren og trykk så samtidig inn Nøyaktighet(A)- og volumtasten(B) og hold inne i 2 sekunder. I mottaker displayet vises følgende: MENU og RDIO. Et kort trykk på tasten – Målenhet (C) – vil vise den aktuelle radio-modusen. Hvis „GL“ ennå ikke er valgt, trykk tasten – Målenhet (C) kort, trykk deretter tasten Nøyaktighet (A) eller Volumtasten(B) til “GL” vises. Trykk tasten – Målenhet (C) for å lagre.




Trykk kort på tasten Volum (B) – displayet viser PAIR.

Trykk kort på tasten – Målenhet (C) på nytt – displayet viser PAIR og en roterende linje. „OK” i displayet bekrefter at PAIR er avsluttet.

Trykk tasten På-/Av to ganger kort for å forlate menyen. Et lasersymbol bekrefter at mottakeren arbeider i GL-modusen.

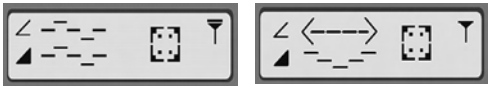
## Standby modus

Standby modusen er en energisparingsfunksjon som forlenger levetiden til batteriene.
Trykk på manuelltasten til laseren eller fjernkontrollen og hold den nede i 3 sekunder for å aktivere standby modusen.

> **Henvisning:** Når standby modus er aktivert er laserstråle, rotor selvnivelleringssystemet og LEDs utkoplet, men høydealarmen er aktivert.

LED for batteriangivelse blinker hvert 4 sekund, for å vise at laseren er i standby modus og ikke er utkoplet. I tillegg vises to rekker med horisontale linjer i LCD-displayet.
Trykk på manuelltasten til fjernkontrollen og hold den nede i 3 sekunder for å deaktivere standby modusen, og for å gjenopprette driftsevnen til laseren. Laserstrålen og alle andre funksjoner er nå innkoplet igjen.

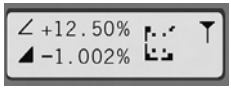
## Manuell drift



**Manuell horisontal** **Manuell vertikal**

Med hjelp av displayet på laseren eller fjernkontrollen kan laseren ved et kort trykk på tasten for manuell drift bli koplet om fra automatisk selvnivelleringsdrift til manuell drift, dette blir signalisert ved at LED 5 blinker rødt i sekundtakt og det kommer rullende horisontallinjer i LCD-displayet. I denne driftmodusen kan Y(∠)- aksen ved å trykke på piltasten „opp/ned“ på apparatet eller på fjernkontrollen og i tillegg X(◢)-aksen til laseren ved å trykke på piltasten ”høyre/venstre” bli endret manuelt.
I vertikalmodus stiller piltastene opp/ned inn laserstrålen høyre/venstre på akseutsetting. Piltastene venstre/høyre regulerer hellingen til laserstrålen.
Manuelltasten trykkes på nytt, for å gå tilbake til selvnivelleringsdrift.

## Maskeringsmodus




Maskeringsmodus tilbyr en fjerning av laserstrålen på inntil 3 sider av laseren. Ved bruk av flere lasere på en byggeplass kan det dermed unngås forstyrrelser på de forskjellige mottakerne. Uavhengig av horisontal eller vertikal bruk kan maskeringsmodusen aktiveres ved å trykke på en av piltastene og så på manuelltasten. Etter at piltasten er valgt på laseren, eller fjernkontrollen må man trykke på manuelltasten innen 1 sekund for at aktivere maskeringsmodusen.
Piltasten „Opp" fjerner laserstrålen på +Y-siden. Piltasten „Høyre" fjerner +X-siden, piltasten „Ned", –Y-siden og piltasten „Venstre" fjerner –X-siden. For å vise på hvilken side laserstrålen ble fjernet fjernes sidebjelkene i maskeringsmodussymbolet.

> **Henvisning:** Etter innkopling starter alltid laseren med deaktivert maskeringsmodus (fabrikkinnstilling).

## Falldrift Y(∠)- og X (◢)-akse

**Inntasting av prosentverdiene**

> **Henvisning:** Inntil +/-9% nivelleres laseren helautomatisk. Ved høyere prosentverdier må laseren bringes i selvnivelleringsområdet gjennom tilting fremover.

Det finnes to muligheter for prosentinntasting i de to aksene – standardmodus og hurtigvalgmodus. Standardmodus for små prosentverdiendringer. Hurtigvalgmodus for reset av prosentene på 0,000 % og for større prosentverdiendringer.
For aktivering av et fall må en trykke på en av piltastene og holde den nede til en hører et kort signal. Ved GL512 kan en kun innstille prosentverdier med piltastene opp/ned Y(∠)-aksen.

## Standardmodus

Trykk på piltastene „Opp/ned" til ønsket prosentverdi vises i Y(∠)-aksen; trykk på piltastene „Høyre/Venstre" til ønsket prosentverdi vises i X(◢)-aksen.
Jo lengre piltasten trykkes, jo hurtigere endres verdien.

> **Henvisning:** Fra 0,000 til 9,999 % utføres angivelsen med 3 kommasteder; over 10,00 % vises 2 kommasteder.

2 sekunder etter at piltasten slippes eller ved å trykke på en av piltastene til aksen som ikke er valgt nivelleres rotorhodet inn på innstilt prosentverdi. Et kort signal bekrefter at prosentinnstillingsmodus forlates.
**Et kort trykk på manuelltasten under fallinnstilling endrer fortegnet til prosentinnstillingen til Y(∠)- eller X(◢)-aksen.**

## Hurtigvalgmodus

Samtidig trykk på piltastene „Opp/Ned" eller „Høyre/Venstre" setter prosentverdien til aksen på null.
1. Først settes prosentverdien til utvalgt akse på 0,000 %.
2. Samtidig trykk og hold på piltasten „Opp/Ned" eller „Høyre/Venste", helt til ønsket prosentverdi vises.

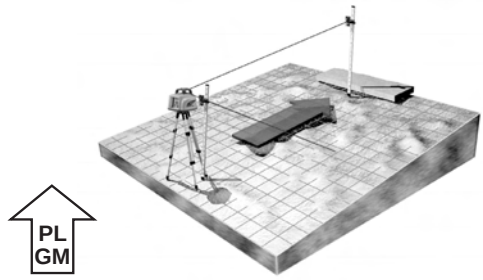
> Henvisning: Prosentene til de to aksene stiger i 1.00 % trinn til den største verdien for en av de to aksene er oppnådd, deretter skifter den til minste verdi til aksen, dvs. begge aksene skifter fra 15,00 % til –10,00 %.

2 sekunder etter at piltasten slippes eller ved å trykke på en av piltastene til aksen som ikke er valgt nivelleres rotorhodet inn på innstilt prosentverdi. Et kort signal bekrefter at prosentinnstillingsmodus forlates.

> **Henvisning:** Under laserens selvnivelleringen til innstilte prosentverdier blinker angivelsen i laseren og fjernkontrollen.

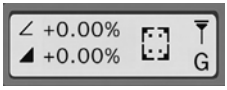
## Bruk av den automatiske Grade Match funksjonen

Med grade match funksjonen, kan laseren brukes til å måle eksisterende fall (ca 80 m) mellom to målepunkter i +Y-aksen(∠)

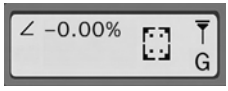



1. Sett opp laseren over referanspunktet med lasertastaturet mot deg.
2. Bruk sikteskårene på laserhodet for å rette inn laseren mot ønsket retningsstikk. Drei laseren på stativet til +Y-aksen(∠) er rettet inn nøyaktig. (Ta hensyn til PL/GM – retningspilen på laserhodet).
3. Trykk og slipp manuell knappen to ganger på bryterpanelet eller med fjernkontrollen.

**Merk:** Led for manuell (rød) og nivellering(grønn) vil blinke samtidig.
Symbolet ”G” vil vises nederst i høyre hjørne på displayet.
Etter 3 sekunder vil begge fallverdiene vise 0%.

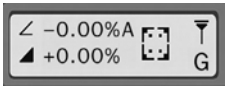



**Måling av fallet manuelt GL522**

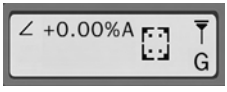



**Måling av fallet manuelt GL512**

4. Fest en mottaker på nivellerstangen. Sett nivellerstangen på retningsstikket for å kontrollere høyden til laseren.
5. Trykk på laseren eller fjernkontrollen samtidig inn piltastene Venstre og Ned.




**Måling av fallet automatisk GL522**




**Måling av fallet automatisk GL512**

**laseren display**

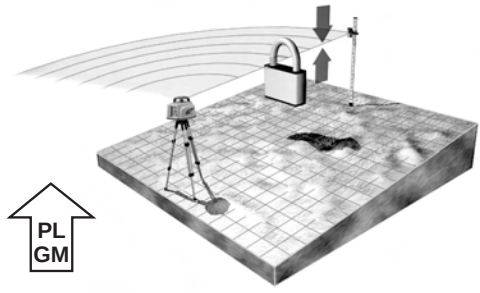
**Henvisning:** Y-fallet settes automatisk til 0% og displayet viser en “A” så lenge laseren søker mottakeren.
Så lenge HL750 lasermottakeren kommuniserer med GL5X2, viser fjernkontrolldisplayet standardvisningen. (kun visning av programvareversjonen).
Mens laseren søker mottakeren og retter inn laserstrålen på “På høyde”-posisjonen, blinker i HL750-displayet –**GM**–.

6. Etter avsluttet måling av fallet følger HL750 lasermottakeren igjen standard høydevisningen. Det målte fallet vises i displayet på laseren og fjernkontrollen.

**Henvisning:** Hvis funksjonen Måling av fallet ikke avsluttes innen 1 minutt, kobler laseren tilbake til Måling av fallet manuelt. HL750 mottakeren kobler tilbake til standard høydevisning.

## Bruk av den automatiske PlaneLok-modusen

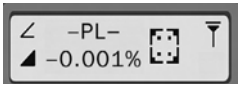
I den horisontale PlaneLok modusen fikseres laserplanet til en gitt posisjon (ca 80 m) i retning mot +Y (∠) – aksen (overfor tastaturet). For sikring av vertikale innrettinger på gitte aksepunkter kan PlaneLok benyttes i begge retninger til X-aksen.



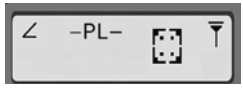

1. Sett opp laseren over referansepunktet med lasertastaturet mot deg.
2. Fest HL750 mottakeren på en nivellerstang. Mål høyden til laserstrålen i nærheten av laseren og sett deretter mottakeren på det andre høydepunktet. Mottakeren må være posisjonert stabilt på det andre punktet.
3. Benytt sikteskårene på laserhodet for å rette inn laseren i +Y aksen mot mottakeren. (Ta hensyn til PL/GM – retningspilen på laserhodet).
4. Trykk på laseren eller fjernkontrollen samtidig inn piltastene Venstre og Ned.

**Henvisning:** Laseren starter søkemodusen for mottakeren. Så lenge HL750 kommuniserer med GL5X2 viser fjernkontrolldisplayet standardvisningen. (bare visning av programvareversjonen).

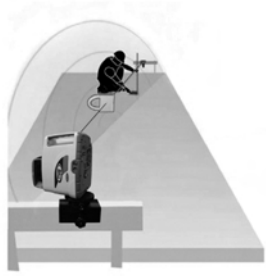
I horisontal drift viser displayet



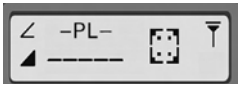

**PlaneLok GL522**



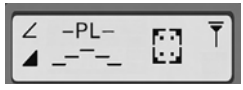

**PlaneLok GL512**



I vertikal drift kan PlaneLok brukes i automatisk og i manuell modus.




**PlaneLok vertikal automatisk**




**PlaneLok vertikal manuell**

**Henvisning:** I vertikal drift må mottakeren posisjoneres slik at fotocellen befinner seg på den nedre kanten.
Mens laseren søker mottakeren, og laseren er rettet inn på "På høyde"-posisjonen, blinker HL750-displayet –**PL**–.
Når PlaneLok-innrettingen er ferdig, viser HL750 displayet –**PL**– kontinuerlig.

**Henvisning:** I PlaneLok-aksen følger laseren kontinuerlig mottakersignalene.

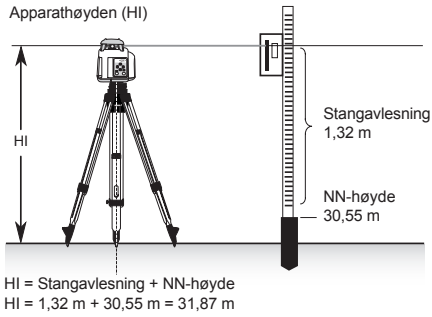
5. Funksjonen PlaneLok kan avsluttes med enhver ønsket tast på laseren eller på HL750.

**Henvisning:** Tap av lasersignalet over en bestemt tid (1 minutt) fører til utkobling av rotasjonen og laserstrålen (HI-høydealarm). Etter sletting av HI-høydealarmen kan PlaneLok-modusen deretter startes på nytt.

## ARBEIDSEKSEMPLER

### Bestemmelse av instrumenthøyden (HI)

Instrumenthøyden (HI) er høyden til laserstrålen. Den formidles ved addisjon av nivellerstangavlesningen til en høydemarkering eller en kjent høyde.
Oppbygging av laseren og posisjonering av nivellerstangen med mottakeren på en kjent høyde- eller referansepinne (NN).
Sentrer mottakeren på posisjonen "På høyde" til laserstrålen.
Adder nivellerstangavlesningen med kjent NN-høyde, for å finne ut laserhøyden.




HI = Stangavlesning + NN-høyde
HI = 1,32 m + 30,55 m = 31,87 m

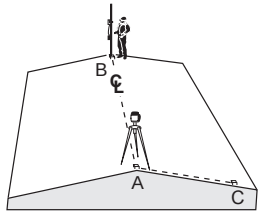
Eksempel:

| | |
|---|---|
| NN-høyde | = 30,55 m |
| Stangavlesning | = +1,32 m |
| Laserhøyde | = 31,87 m |

Bruk laserhøyden som referanse for alle andre høydemålinger.

### Bruk i falldrift

1. Sett opp laseren over referansepunktet (A).
2. Bruk sikteskårene på laserhode, for å rette inn laseren mot ønsket retningsstikk. Drei laseren på stativet til denne er rettet ut riktig.
3. Fest en mottaker på nivellerstangen. Still 0 % inn i begge aksene. Sett nivellerstangen på retningsstikket, for å kontrollere høyden til laseren (B).




> **Henvisning:** Bruk denne instrumenthøyden som referanse ved kontroll av laserutrettingen etter innstillingen av hellingen i den andre aksen.

4. Still inn et fall i tverraksen (∠) ved å trykke på piltastene høyre/venstre på laser eller fjernkontroll.
5. Kontroller høyden til laseren på nytt i den 0%- aksen på punkt (B) under bruk av apparathøydene i trinn 3.

> **Henvisning:** Hvis apparathøyden har endret seg dreier du laseren på stativet, helt til den igjen er på "opp høyde" til laserstrålen. Pass på at høyden til mottakeren IKKE endres på nivellerstangen.

6. Inntasting av nødvendige prosentverdier i den ene eller begge aksene.

> **Henvisning:** Ved akseutretninger over korte distanser med hjelp av sikteskårene på laserhodet kan trinnene 3 til 5 hoppes over.

> **Henvisning:** Etter avslutning av arbeidet på en side kan du snu fortegnet til tverrakseinnstillingen med hjelp av fjernkontrollen.

Fortegnvendingen til prosentverdien til Y (∠)- eller X (◢)- aksen i fallinnstillingsmodus kan utføres ved å trykke kort på manuelltasten.

### Vertikalutsetting

1. Sett opp laseren i vertikalposisjon over første referansepunkt.
2. Montering av mottakeren på andre referansepunkt.
3. For utretting av laserlysnivået på målpunktet må en trykke på piltastene opp/ned på laseren eller fjernkontrollen.

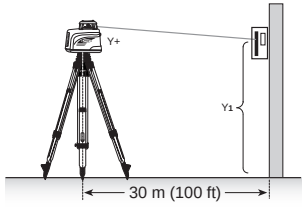
> **Henvisning:** For utsetting av det vertikale lasernivået avvikende fra loddrett posisjon trykkes det kort på manuelltasten og så stilles ønsket vertikalfall inn med piltastene høyre/venstre på laseren eller fjernkontrollen.

## NIVELLERINGSNØYAKTIGHET

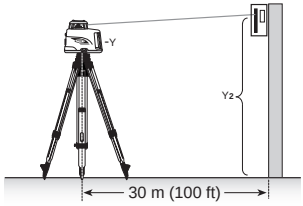
### Nøyaktighetskontroll (Y-/ X-aksen)

1. Still laseren opp 30 m borte fra en vegg, og la denne nivellere seg horisontalt.
2. Still begge akser på 0 %.
3. Beveg mottakeren opp/ned til den er på +Y aksens “opp høyde” på laserstrålen. Bruk sikteskårene som referanse, og marker høyden på veggen.

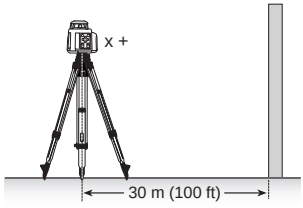
   **Henvisning:** For en mer presis nøyaktighet bruker du fininnstillingen (1,5 mm) på mottakeren.




4. Drei laseren 180° (-Y aksen må peke mot veggen) og la den nivellere seg inn på nytt.
5. Beveg mottakeren opp/ned til den er på +Y aksens “opp høyde” på laserstrålen. Bruk sikteskårene som referanse, og marker høyden på veggen.
6. Mål differansen mellom de to markeringene. Laseren må kalibreres hvis differansen på 30 m er større enn 3 mm.




7. Drei laseren 90° etter innstilling av Y aksen. Gjenta trinn 2-5, begynn med + X aksen som peker mot veggen.




### Nøyaktighetskontroll (Z-aksen)

For kontroll av den vertikale kalibreringen behøver du et senkelodd med en minst 10 m lang snor.

1. Slipp senkeloddet ned etter en husvegg, f.eks. fra en vindusramme i minst 10 m høyde.
2. Still laseren opp vertikalt, slik at laserstrålen treffer den øverste enden til snoren og er rettet ut på „Opp høyde“ posisjonen til mottakeren.
3. Pass på avvik til strålen i forløpet fra øvre til nedre ende til loddesnoren ved bruk av mottakeren. Hvis avviket er på mer enn 1 mm må den vertikale aksen kalibreres.

   **Henvisning:** Hvis det er nødvendig med en korrektur av kalibreringen følger du kalibreringsanvisningene på vår Trimble hjemmeside: www.trimble.com/support.shtml

## APPARATVERN

Utsett ikke apparatet ut for ekstreme temperaturer og temperatursvingninger (la det ikke ligge i bilen).
Apparatet er meget robust. Alikevel skal man behandle måleapparatene forsiktig. Etter sterkere ytre påvirkninger skal man alltid, før arbeidene starter, kontrollere nøyaktigheten til nivelleringen.
Apparatet kan bli brukt både inne og ute.

## RENGJØRING OG PLEIE

Smuss og urenheter på glassflatene har innflytelse på strålekvaliteten og er avgjørende for rekkevidden. Fjern eventuelt disse med en fuktig myk fille. Bruk ikke noen aggressive rengjørings- og løsemidler. La fuktig apparat tørke i luften.

## MILJØVERN

Apparatet, tilbehøret og innpakningen skal bli tilført en miljøvennlig resirkulering.
Denne bruksveiledningen er trykt på klorfritt recycling-papir. Alle deler av kunststoff er kjennetegnet for sorteringsren recycling.

**Brukte batterier kastes ikke i søppel, på bålet eller i vannet, men resirkuleres miljøvennlig.**

**Kunngjøring til våre europeiske kunder**

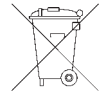
For instruksjoner om resirkulering og mer informasjon, gå til:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

Resirkulering i Europa
For å resirkulere Trimble WEEE,
ring: +31 497 53 2430,

og

spør etter "WEEE associate," eller
send spørsmål om instruksjoner vedrørende resirkulering til:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL



## GARANTI

Apparatet har i overensstemmelse med de lovlige bestemmelser 24 måneders garanti på material og produksjonsfeil.
For skader som oppstår ved bruk av et dejustert apparat, blir det ikke overtatt noe ansvar.
Før arbeidet starter, gjennomfør alltid en **nøyaktighetskontroll** i overensstemmelse med avsnittet med samme overskrift.
Garantien faller bort, når man åpner apparatet eller fjerner typeskiltene.

## TEKNISKE DATA

| | |
|---|---|
| Målenøyaktighet[1,3]: | ± 0,5 mm/10m; 10 arc sek |
| Fallnøyaktighet[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc sek fra -2,5% til +2,5 %,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc sek over +/- 2,5 %. |
| Rotasjon: | 600 (300) $min^{-1}$ (GL512/GL522), 0 $min^{-1}$ (GL522) |
| Rekkevidde GL522[1,2]: | ca. 400 m radius mot lasermottaker |
| Rekkevidde GL512[1,2]: | ca. 300 m radius mot lasermottaker |
| Lasertype: | rød diodelaser 650 nm – GL522; 650 nm – GL512 |
| Laserytelse GL522 /GL512: | <5 mW, laserklasse 3R / <3.4mW; t <0,25 sec, Laserklasse 2 |
| Selvnivelleringsområde: | ca. ± 5° |
| Fallområde GL522: | -10 % til +15 % begge akser (ikke samtidig) |
| Fallområde GL512: | -10 % til +15 % Y(∠)-akse |
| Nivelleringstid: | type 30 sec. |
| Nivelleringsdisplay: | LED blinker |
| Radio rekkevidde HL750: | ca 80 m |
| Strømforsyning: | 4 x 1,5 V rundceller type D (LR 20) |
| Bruksvarighet[1]: | NiMH: 55 h; alkalisk: 90 h |
| Driftstemperatur: | - 20°C ... + 50°C |
| Lagertemperatur: | - 20°C ... + 70°C |
| Stativtilkopling: | 5/8" horisontal og vertikal |
| Støv- og vannbeskyttet: | IP66 |
| Vekt: | 3,1 kg |
| Lavspenningsdisplay: | Batteridisplayet blinker/lyser |
| Lavspenningsavkopling: | Apparatet blir slått helt av |

*1) ved 21° Celsius*
*2) ved optimale atmosfæriske betingelser*
*3) langs aksene*

## Radiofjernkontroll

| | |
|---|---|
| Rekkevidde | ca 100 m |
| Strømforsyning: | 2 x 1.5V alkalibatterien type AA |
| Bruksvarighet[1]: | 130 h |
| Støv- og vannbeskyttet: | IP54 |
| Vekt: | 0,18 kg |

## KONFORMITETSERKLÆRING

Vi

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

erklærer med aleneansvar at produktene

**GL522/GL512** og **RC402**

som denne erklæringen refererer til, stemmer overens med følgende normer

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

iht. bestemmelsene til retningslinje **R&TTE 1999/5/EC.**

Forretningsleder

## SISÄLTÖ

FIN


**TURVALLISUUS** 125
**LAITE** 126
**KÄYTTÖÖNOTTO** 126
**VIRRAN SYÖTTÖ** 126
- **Laserin asetukset** 126
- **Laserin On/Off-kytkentä** 127
- **Radiokauko-ohjaimen käynnistäminen ja sulkeminen** 127
- **Radiokaukosäätimen ja vastaanottimen yhdistäminen laserlähettimeen** 128
- **Valmiustilatoiminto** 129
- **Manuaalikäyttö** 129
- **Suojaustoiminto** 130
- **Kaltevuustoiminto (Y(∠)- tai X(◢)-akseli)** 130
- **Prosenttiarvojen syöttö** 130
- **”Grade Match” Automaattisen kaltevuuden mittaustoiminnon käyttö** 131
- **”PlaneLock” Automaattisen tasolukituksen käyttö** 132

**KÄYTTÖESIMERKIT** 133
- **Talonrakennus** 133
- **Kojekorkeuden määrääminen (HI)** 133
- **Kaltevuustoiminnon käyttöönotto** 133
- **Vertikaalikohdistus** 133

**TARKKUUS** 134
- **Kalibroinnin tarkistus (Y- ja X-akseli)** 134
- **Kalibroinnin tarkistus (Z-akseli)** 134

**YLLÄPITO JA HUOLTO** 134
**PUHDISTUS JA HOITO** 134
**YMPÄRISTÖNSUOJELU** 135
**TAKUU** 135
**TEKNISET TIEDOT** 135


**Johdanto**
Kiitos, kun valitsit Spectra Precision Laserin, joka on yksi Trimble-tuoteperheen tarkoista tasolasereista. Tasolaser on helppokäyttöinen laite, joka laskee vastaanottimen avulla tarkat horisontaali-, vertikaali- ja kaltevuuslukemat 400 m maksimisäteellä.

## TURVALLISUUS

Laitteen turvallisen käytön takaamiseksi on tutustuttava kaikkiin ohjeisiin.

**VAARA - LASERSÄTEILYÄ**
**ÄLÄ TUIJOTA SÄTEESEEN**
**LUOKAN 3R LASERLAITE**

- Lasersäteen vaarallisen säteilyn välttämiseksi tulisi laitteen käyttäjän olla tehtäväänsä koulutettu.
- Älä poista laitteen varoituskilpiä!
- GL522 kuuluu luokkaan 3R (<5 mW, 600..680 nm); GL512 kuuluu luokkaan 2 (<3,4 mW) (DIN EN 60825-1:2001-11)
- Älä koskaan katso suoraan lasersäteeseen tai osoita sillä muiden henkilöiden silmiin vaikka laite olisi etäänpänäkin!
- Aseta laite aina siten, etteivät henkilöt silmänkorkeudella joudu säteilyn kohteeksi (varo heijastuksia).
- Jos suojakotelo on poistettava huoltotöiden takia, on tämän tekijöiden oltava tehtävään koulutettuja.

**Säteilyvaara:** Muiden kuin tässä mainittujen käyttö- tai säätövälineiden sekä muiden käsittelytapojen käyttäminen voi johtaa vaaralliseen säteilylle altistumiseen.

**Huomio:** Jos laitetta ei käytetä valmistajan käyttöohjeiden mukaisesti, voi suunniteltu suoja heikentyä.

## LAITE

1 **Virtakytkin**
2 **Pariston varaus**
3 **Manuaalipainike/Valmiustila**
4 **Tasauksen merkki**
5 **Manuaali-/Kallistuman varoitusmerkki**
6 **Nuolinäppäimiä (Ylös/Alas)**
7 **Nuolinäppäimiä (Oikea/Vasen)**
8 **LCD-näyttö**
9 **Roottori**
10 **Roottorin suoja**
11 **Linjausurat**
12 **Akselinkohdistussymboli**
13 **Akun latauspistoke**
14 **Kantokahva**
15 **Akkukotelon kansi**
16 **5/8“-11 kierre**
17 **Kumitassut**

## KÄYTTÖÖNOTTO

### VIRRAN SYÖTTÖ

**AKUT**

Varoitus

NiMH-akut voivat sisältää pieniä määriä haitallisia aineita.
Varmista, että akut on ladattu ennen ensimmäistä käyttöä ja pitempiaikaisen käyttötauon jälkeen.
Lataa akut vain valmistajan suosittelemilla latauslaitteilla.
Akkuja ei saa aukaista, hävittää polttamalla eikä kytkeä oikosulkuun. Tämä voi aiheuttaa tulipalon, räjähdyksen, vuodon tai kuumenemisen ja voi siten aiheuttaa vaaratilanteita.
Huomioi voimassa olevat jätehuoltomääräykset.
Akut on pidettävä lasten ulottumattomissa. Nielaistua akkua ei tule poistaa oksentamalla, vaan ota heti yhteys lääkäriin.

### Akkujen asennus

Irrota lokeron kansi kääntämällä lukkoasalpaa 90° vastapäivään. Laita akut lokeroon siten, että **miinusnapa on vasten kierukkajousia**. Laita kansi kiinni ja käännä lukkoasalpaa 90° myötäpäivään.
Alkaaliparistoja käytettäessä lataus estyy mekaanisella varokkeella. Vain alkuperäisakkupaketti sallii latauksen laitteessa. Muut akut on ladattava ulkopuolelta.

### Akkujen lataus

Laser toimitetaan NiMH-akuilla.
Akun varausnäyttö (**2**) ilmaisee hitaalla vilkkumisella ensiksi sen (3,8 – 4,0 V), että akut tulisi ladata tai paristot vaihtaa. LED palaa jatkuvasti (<3,8 V), kun virta on loppumaisillaan, ennen kuin laite kytkeytyy kokonaan pois päältä.
Akkujen lataus tyhjästä täyteen vie n. 14 tuntia. Kytke latauslaitepistoke laitteeseen ja laturin johto verkkovirtaan. Uudet tai pitkään aikaan käyttämättä olleet akut toimivat tehokkaasti vasta n. viiden lataus- ja purkujakson jälkeen.

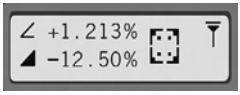
**Akut tulisi ladata vain, jos laitteen lämpötila on välillä 10°C ja 40°C. Lataus korkeammissa lämpötiloissa voi vaurioittaa akkuja. Lataus alemmissa lämpötiloissa pidentää latausaikaa ja pienentää kapasiteettia, mikä johtaa vähentyneeseen tehoon ja akkujen pienempään käyttökestävyyteen.**

### Laserin asetukset

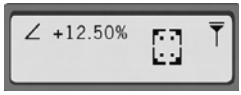
Aseta laite vaaka- tai pystysuoraan vakaalle alustalle kolmijalalle tai seinätelineelle haluamallesi korkeudelle. Laite havaitsee itsenäisesti vaaka- tai pystysuorakäyttötavan aina laitteen asennosta riippuen, kun se kytketään päälle.

## Laserin On/Off-kytkentä

Kun painat On/Off-näppäintä (1), laite on päällä ja kaikki LED-näytöt (2, 4, 5) valaistuvat 2 sekunnin ajaksi LCD-näytössä näkyvät viimeksi käytetyt prosenttiarvot, suojaustoiminto- sekä antennisymboli.




**GL522 – LCD-näyttö**



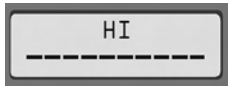

**GL512 – LCD-näyttö**

Tasaus alkaa heti kierrosluvulla 600 U/min ja viimeksi käytetyillä prosenttiarvoilla.
Laitteen kytkemiseksi pois päältä, paina näppäintä uudelleen. Tasausprosessin aikana roottori ei pyöri, vaaitusnäyttö (**4**) vilkkuu (1x sekuntia kohden) kuin myös prosenttilukema laserissa sekä kauko-ohjaimessa.
Laite on tasannut itsensä, kun lasersäde syttyy eikä vaaitusnäyttö (**4**) enää vilku. Vaaitusnäyttöön tulee jatkuva valo 5 minuutiksi, sen jälkeen se osoittaa vilkkumalla uudelleen (1x joka 4 sek.), että laser toimii automaattikäytöllä.
Laserin päälle kytkemisen ja automaattisen vaaituksen jälkeen käynnistyy laser viimeksi käytetyillä prosenttiarvoilla ja kierrosluvulla 600 rpm. Ylös- ja oikealle nuolikytkinten samanaikainen painaminen asettaa säteen pyörintänopeudeksi 300 tai 600 rpm. GL522 mallissa vaihtoehtona on lisäksi putkilasertoiminto (0 rpm), jolloin säde pysähtyy osoittamaan näppäimistön vastakkaiseen suuntaan. Vasemmalle/ oikealle nuolikytkimet liikuttavat sädettä sivuttaissuunnassa. Ylös- ja alas nuolikytkimet säätävät pysäytetyn pisteen kaltevuutta. Kierrosluku on muutettavissa vain, kun laser ei ole prosenttiarvojen syöttö -toiminnossa.

> **Huomio:** Aina kun laser käynnistetään ja aina kun laserin lämpötila muuttuu yli 5°C, käynnistyy laserin automaattinen toiminto → kaltevuusnäyttö vilkkuu, lasersäde ja rotaatio kytkeytyvät pois päältä. Jos toiminto johtuu yli 5°C:een lämpötilanvaihdoksesta, ei kaltevuutta voida muuttaa sen aikana. Halutessasi voit tarkistaa lämpötilan kompensoinnin painamalla samanaikaisesti nuolia oikealle ja vasemmalle joko laserista, tai kauko-ohjaimesta.

> **Huomio:** Jos laser on säädetty vertikaalitoimintoon, vaaittuu se vertikaalisesti ja täysin automaattisesti sekä suuntaa samanaikaisesti roottorin pään akselisuunnan keskelle. Näytölle kuvastuu, että nuolinäppäimillä (∠) ylös/alas voidaan muuttaa akselisuuntaa.

Jos laite on enemmän kuin 9 % vinossa (itsevaaitusalue), laser ja vaaitusnäytöt vilkkuvat sekunttitahdissa. Laite on sitten karkeasti tasattava uudelleen.
Jos laser on yli 10 minuutin ajan automaattisen automaattitasausalueen ulkopuolella, laite katkaisee pois päältä automaattisesti.




Korkeushälytys: Jos laser on yli 5 minuutin ajaksi vaakasuora-tilassa ja kierrosluku on säädetty 600 min-1, (HI)-hälytys kojekorkeuden valvomiseksi aktivoituu. Kun laseriin vaikuttavat häiriöt (esim. kolmijalka liikkuu) ja lasersäteen korkeus muuttuu yli 3 mm uudelleenvaaituksessa, korkeushälytys katkaisee laserin ja roottorin pois päältä, ja punainen manuaali-/HI-varoitusmerkki (5) vilkkuu 2 kertaa sekunnissa (manuaalikäytön kaksinkertainen nopeus). Lisäksi kuuluu äänisignaali ja LCD-näytölle kuvastuu vaakasuoria viivoja sekä merkki: ”HI“. Paina laserin On/Off-näppäintä korkeushälytykseen poistamiseksi. Varmista alkuperäinen kojekorkeus laserin uudelleen tasauksen jälkeen

> **Huomio:** Korkeusvaroituksen voi kytkeä pois myös kauko-ohjaimella ensin aktivoimalla ja sitten deaktivoimalla Standby-Modus-toiminnon.

Kauko-ohjauksen (RKO) käynnistäminen ja sulkeminen

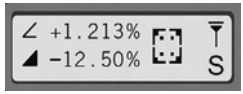
## Voit valita herkkyydet

> **Huom!** Laserissa on mahdollisuus monitoroida ja poistaa tuulen tai muun ulkoisen olosuhteen aiheuttamaa huojuntaa tai tärinää. Siten mittaustyön suoritus on hyvä huonoissakin olosuhteissa. Herkkä moodi voi olla valittuna myös tarkimmilla mittausasetuksilla.

Aseta herkkä moodi päälle seuraavasti.

1. Kytke virta päälle
2. Paina nopeasti ja samanaikaisesti laserin nuolia ylös ja vasemmalle pohjaan, jolloin herkkä moodi aktivoituu.

   **Huom !** Kuulet pitkän piippauksen, ja “S” kirjain syttyy näytön oikeaan alakulmaan merkkinä herkästä moodista.



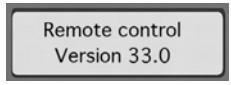

3. Jos haluat kytkeä laserin tasauksen normaaliin asetukseen, paina nopeasti nuolia ylös ja vasemmalle samanaikaisesti. Kuulet lyhyen piippauksen ja merkki ”S” katoaa näytöltä.

   **Huom!** Laser käynnistyy aina viimeiseksi valituilla asetuksilla.

## Radiokauko-ohjaus (RKO) välittää komennot laserlaitteelle.

RKO käynnistetään On/Off-näppäimellä.
Antennisymboli ylimmäisellä LCD-rivillä merkitsee aktiivista yhteyttä. Vilkkuva antennisymboli merkitsee yhteyden katkeamista (kantomatkan ylitys). Ylimääräinen palkki antennisymbolin yläpuolella on merkki aktiivisesta yhteydestä laserin ja kauko-ohjaimen välillä.

**Huomio:** Käynnistettäessä näkyy ensin 3 sekunnin ajan standardi-ilmoitus (sarjanumero ja ohjelmistoversio) ja tämän jälkeen näkyvät akselisymbolit sekä viimeksi annetut prosenttiarvot. Jos yhteys on poikki yli 3 sekunnin ajan, kuvastuu näytölle standardi-ilmoitus.



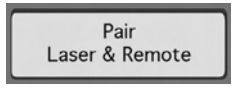

Käynnistettäessä sekä näppäintä painettaessa syttyy näyttöön valo. Jos 8 sekunnin aikana ei paineta yhtäkään näppäintä, valo sammuu.
LED (2) ilmoittaa akun tilan. (sama toiminto on laserin LED-akkunäytössä)
Lyhyt On/Off-näppäimen painallus sammuttaa laitteen.
RKO sammuu automaattisesti, jos yhtäkään näppäintä ei paineta 20 minuuttiin.

## Radiokaukosäätimen ja vastaanottimen yhdistäminen laserlähettimeen

Yhteyden mahdollistamiseksi kaukosäätimen, HL750 vastaanottimen ja laserin välille nämä laitteet täytyy parittaa keskenään. Huom: Jos otetaan käyttöön uusi HL750 vastaanotin tai kaukosäädin, tämä uusi laite täytyy parittaa vanhojen kanssa ennen käyttöönottoa.

**Kaukosäätimen ja laserlähettimen paritus**

Laserlähetin ja kaukosäädin on aluksi sammutettava. Paina laserlähettimen oikea nuolikytkin pohjaan, paina virtakytkintä ja vapauta tämän jälkeen molemmat kytkimet. Suorita seuraavaksi sama toimenpide kaukosäätimellä. Näet tällöin molempien laitteiden näytössä ilmoituksen:

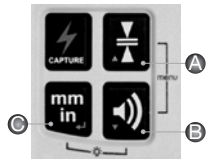



Vahvistukseksi laitteiden onnistuneesta parituksesta molempien laitteiden näytöllä näkyy yhden sekunnin ajan viimeksi käytetty prosenttiarvo sekä säteen näkymissuunnan ja antennin symbolit

**Vastaanottimen ja laserlähettimen paritus**

Laserlähetin ja vastaanotin on aluksi sammutettava. Paina laserlähettimen keltainen tasauskytkin pohjaan, paina virtakytkintä ja vapauta molemmat kytkimet. (voit myös painaa tasauskytkimen sijasta oikeaa nuolikytkintä) Näet tällöin laserlähettimen näytössä ilmoituksen:

Käynnistä seuraavaksi vastaanotin. Paina samanaikaisesti pohjaan tarkkuuskytkin (A) ja äänikytkin (B). Näyttöön ilmestyy ensin kahden sekunnin kuluttua teksti MENU ja tämän jälkeen RDIO.




Paina hetkeksi pohjaan mittayksikkökytkin (C) ja näet tällöin asetuksen tilan. Paina mittausyksikkökytkintä siirtyäksesi seuraavaan valikkoon. Selaa valikkoa ylös/ alas painamalla äänikytkintä tai tarkkuuskytkintä kunnes ruudussa lukee ”GL”. Vahvista valinta painamalla mittausyksikkökytkintä.

Paina hetkeksi pohjaan äänikytkin jotta näyttöön tulee teksti “PAIR”.

Paina jälleen mittausyksikkökytkintä ja paritus käynnistyy. Parituksen ollessa käynnissä näytöllä lukee “PAIR” tämän vieressä pyörivä palkki Parituksen valmistuttua näyttöön tulee ilmoitus ”OK”.

Poistuaksesi valikosta, paina vastaanottimen virtakytkintä lyhyesti kaksi kertaa ja vastaanotin palaa perustilaan. Laserlähettimen symboli näytöllä vahvistaa, että vastaanotin on paritettu laserlähettimen kanssa.

## Valmiustilatoiminto

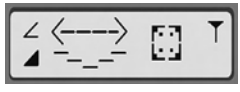
Valmiustilatoiminto on energiasäästötoiminto, joka pidentää akkujen käyttöaikaa.
Paina ja pidä laserin tai kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä 3 sekunnin ajan valmiustilatoiminnon aktivoimiseksi.

> **Huomio:** Kun valmiustilatoiminto on aktivoitu, lasersäde, roottori, automaattitasaus-järjestelmä ja LED-näytöt on katkaistu pois päältä, korkeushälytys pysyy kuitenkin aktivoituna.

Akun LED-näyttö vilkkuu kerran neljässä sekunnissa osoittaen, että laser on valmiustilassa eikä virtaa ole katkaistu. Lisäksi LCD-näyttöön kuvastuu kaksi riviä vaakasuoria viivoja.. Paina ja pidä kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä 3 sekunnin ajan valmiustilatoiminnon perumiseksi. Lasersäde ja kaikki muut toiminnot ovat päällä.

## Manuaalikäyttö

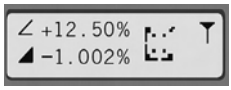
**Manuaalikäyttö**
**Horisontaali toimintoon**



**Manuaalikäyttö**
**Vertikaali toimintoon**

Laserin ‚M‘ tai kauko-ohjaimen manuaalinäppäintä (3) kerran lyhyesti painamalla laite voidaan kytkeä automaattitasaukselta manuaalikäytölle, mikä näkyy siten, että punainen LED (5) vilkkuu kerran sekunnissa ja LCD-näyttöön kuvastuu liikkuvia vaakasuoria viivoja.
Tällä käyttötavalla Y(∠)-akseli voidaan kaltevoida painamalla nuolinäppäimiä „Ylös/Alas“ laitteessa tai kauko-ohjauksessa ja lisäksi laserin X(◢)-akseli painamalla nuolinäppäimiä „Oikea/Vasen“.
Pystysuorakäytöllä nuolinäppäimet Ylös/Alas kohdistuvat lasersäteen akselivaaituksen vasemmalle/oikealle. Nuolinäppäimet Vasen/Oikea muuttavat lasersäteen kaltevuuden.
Paina manuaalinäppäintä uudelleen palauttaksesi laite automaattiseen tasauskäyttöön.

## Suojaustoiminto




Suojaustoiminto mahdollistaa lasersäteen katkaisun laserlähettimestä kolmeen suuntaan. Jos rakennustyömaalla on käytössä useampi kuin yksi laserlaite, voidaan tällä toiminnolla estää laitteita aiheuttamasta toisilleen häiriöitä. Suojaustoiminto voidaan aktivoida riippumatta horisontaalisesta tai vertikaalisesta käytöstä painamalla yhtä nuolinäppäintä sekä välittömästi tämän jälkeen manuaalinäppäintä. Kun laserlaitteesta tai kauko-ohjaimesta on painettu nuolinäppäintä siihen suuntaan, johon katkaisua toivotaan, on seuraavan sekunnin aikana painettava manuaalinäppäintä suojaustoiminnon aktivoimiseksi.
Nuolinäppäin ”ylös” katkaisee lasersäteen +Y-suuntaan. Nuolinäppäin ”oikealle” katkaisee +X-suunnan, nuolinäppäin ”alas” katkaisee –Y-suunnan ja nuolinäppäin ”vasemmalle” katkaisee –X-suunnan. Merkiksi siitä, mihin suuntaan lasersäde on katkaistu, kuvastuu kyseessä olevan suunnan kohdalle suojaustoimintosymboli.

**Huomio:** Käynnistyksen jälkeen laserin suojaustoiminto ei ole aktiivinen (tehdasasetus).

## Kaltevuustoiminto Y(∠)- ja X(◢)-akseli

**Prosenttiarvojen syöttö**

**Huomio:** +/-9%:iin asti laser vaaittuu automaattisesti. Korkeampien prosenttiarvojen ollessa kyseessä täytyy laseria kallistaa manuaalisesti niin, että automaattinen vaaitus mahdollistuu.

Molempien akseleiden prosenttiarvojen syöttämiseen on kaksi mahdollisuutta – Standarditoiminto ja Pikavalintatoiminto.
Standarditoiminto on prosenttiarvojen pieniä muutoksia varten. Pikavalintatoiminnolla palautetaan prosenttiarvo 0.000%:ksi ja tehdään suuria prosenttiarvojen muutoksia.
Kaltevuustoiminnon aktivoimiseksi on painettava yhtä nuolinäppäimistä niin pitkään, että kuuluu lyhyt äänimerkki.
GL512:n nuolinäppäimillä ylös/alas voidaan muuttaa vain Y(∠)-akselin prosenttiarvoja.

## Standarditoiminto

Nuolinäppäimiä ylös/alas painetaan niin kauan, että Y(∠)-akselin prosenttiarvo on oikea; nuolinäppäimiä oikealle/vasemmalle painetaan niin kauan, että X(◢)-akselin prosenttiarvo on oikea.
Mitä pidempään nuolinäppäintä painetaan, sitä nopeammin prosenttiarvo muuttuu.

**Huomio:** Prosenttiarvosta 0.000 prosenttiarvoon 9.999 näyttöön kuvastuu 3 desimaalia; yli 10,00% arvot kuvastuvat 2 desimaalin tarkkuudella.

**Manuaalinäppäimen lyhyt painaminen kaltevuusasetusten aikana muuttaa Y(∠)- tai X(◢)-akselin prosenttiarvon etumerkkiä.**

## Pikavalintatoiminto

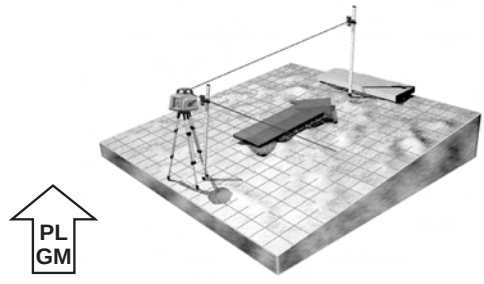
Nuolinäppäimien ylös/alas tai oikealle/vasemmalle yhtäaikainen painaminen nollaa akselin prosenttiarvon.
1. Aluksi valitun akselin prosenttiarvo nollautuu (0,000%).
2. Painetaan yhtäaikaisesti ja pidetään painettuna nuolinäppäimiä ylös/alas tai oikealle/vasemmalle kunnes oikea prosenttiarvo kuvastuu näytöllä.

**Huomio:** Molempien akseleiden prosenttiarvot kasvavat 1.00%:n harppauksin kunnes jommankumman akselin suurin prosenttiarvo on saavutettu. Tämän jälkeen kyseessä olevan akselin prosenttiarvo muuttuu pienimmäksi mahdolliseksi. Molempien akseleiden kohdalla tämä tarkoittaa muutosta 15.00%:sta -10.00%:iin.

2 sekunttia sen jälkeen, kun nuolinäppäinten painaminen on lopetettu, vaaittuu roottorin pää asetetun prosenttiarvon mukaisesti. Tämä tapahtuu myös ei-aktiivisen akselin nuolinäppäintä painamalla. Prosenttiarvojen asetustoiminnon lopettaminen vahvistetaan lyhyellä äänimerkillä.
Huomio: Kun laser vaaittuu asetetuille prosenttiarvoille, laserin ja kauko-ohjaimen näytöt vilkkuvat.

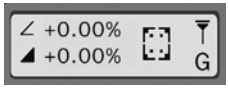
## ”Grade Match” Automaattisen kaltevuuden mittaustoiminnon käyttö

Kaltevuuden mittaustoiminnolla voidaan mitata tuntemattomia kaltevuuksia +Y- akselin suuntaisesti jopa 80 metrin etäisyydeltä.

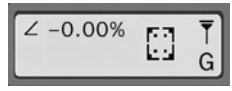



1. Aseta laserlähetin työmaalle samalle linjalle mitattavan kaltevuuden kanssa PM/GL merkki kohti mitattavaa tuntematonta kaltevuutta.
2. Käännä laserlähetintä niin että laserlähettimen yläosan linjaussihti osoittaa tarkalleen mitattavan kaltevuuden suuntaan, eli kohti vastaanottimen punaista mittauskennoa.
3. Paina KAKSI KERTAA laserlähettimen tai kaukosäätimen keltaista tasainkytkintä käynnistääksesi mittaustoiminnon.

**Huom:** Toiminnon käynnistyttyä laserlähettimen vihreä ja punainen LED valo vilkkuvat samanaikaisesti, sekä ”G”- kirjain ilmestyy digitaalinäyttöön. 3 sekunnin kuluttua molempien akseleiden kaltevuus muuttuu lukemaksi 0%.

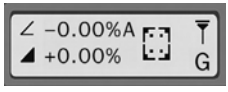



**Manuaalinen mittaus GL522**

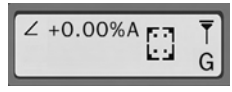



**Manuaalinen mittaus GL512**

4. Kiinnitä HL750 vastaanotin mittalattaan ja mittaa kojekorko laserlähettimen vierestä. Siirrä tämän jälkeen mittalatta kohtaan josta haluat mitata kaltevuuden. Muuttamatta vastaanottimen paikkaa mittalatassa!
5. Muuttaaksesi kaltevuutta manuaalisesti paina pohjaan ylös tai alas nuolikytkin ja kaltevuus muuttuu säteen pyörinnän pysähtymättä. Käynnistääksesi automaattisen kaltevuuden mittauksen paina samanaikaisesti laserlähettimen tai kaukosäätimen vasemmalle ja alas nuolikytkimiä. Tällöin laserlähettimen säde kääntyy automaattisesti kohti vastaanottimen keskikohtaa ja mittaa automaattisesti kaltevuuden laserlähettimeltä vastaanottimelle puolestasi!



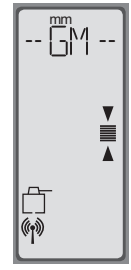

**Automaattinen mittaus GL522**




**Automaattinen mittaus GL512**

**laserin LCD-näyttö**

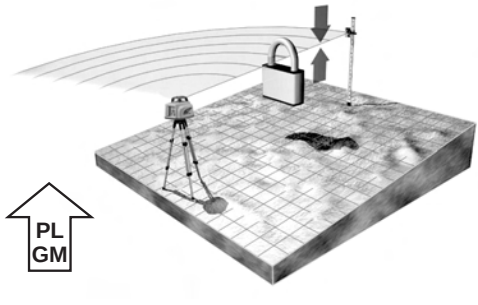
**Huom:** Automaattisen mittauksen käynnistyttyä Y-akselin tasaa säteen ensin vaakatasoon, eli lukemaan 0.00%.
**Huom:** Yhteyden luomisen ajan kaukosäätimen näytöllä näkyy pelkästään ohjelmistoversion numero. Tämä on normaali toiminto! Kun laserlähetin etsii vastaanottimen nollakohtaa muuttamalla kaltevuutta, vilkkuu HL750- vastaanottimen näytössä ”–**GM**–”.
**Huom:** Näytöllä näkyy ”A” kirjain niin kauan kuin laserlähetin etsii vastaanotinta. Ellei automaattista kaltevuuden mittausta voida viimeistellä 1 minuutin kuluessa laserlähetin kytkeytyy takaisin manuaaliseen kaltevuuden mittaukseen ja HL750 vastaanotin palaa perustilaan.




6. Kaltevuuden mittauksen valmistuttua HL750 vastaanotin palaa normaaliin tilaan. Mitattu kaltevuus näkyy laserin ja kaukosäätimen näytöllä.

## ”PlaneLock” Automaattisen tasolukituksen käyttö

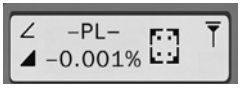
Tasainen tai kallistettu lasertaso voidaan lukita pysyvästi vastaanottimen kiinteään sijaintiin +Y akselin suuntaisesti jopa 80 metrin etäisyydeltä.. Pystyasennossa käytettynä, eli linjaustoiminnolla suuntaus voidaan lukita X- akselin molempiin suuntiin jopa 80m etäisyydeltä.



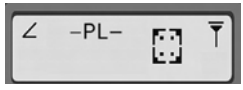

1. Aseta laserlähetin työmaalle turvalliseen paikkaan ja suuntaa PM/GL merkki karkeasti kohti oletettua vastaanottimen sijoituspaikkaa.
2. Mittaa kojekorko laserlähettimen vierestä. Siirrä tämän jälkeen vastaanotin lopulliseen sijoitupaikkaansa ja asenna se kiinteästi samaan korkoon.
3. Käännä laserlähetintä niin että laserlähettimen yläosan linjaussihti osoittaa tarkalleen vastaanottimen suuntaan, eli kohti vastaanottimen punaista mittauskennoa.
4. Paina samanaikaisesti laserlähettimen vasemmalle ja alas nuolikytkimiä ja ”Plane lock” lukitustoiminto käynnistyy.

**Huom:** Yhteyden luomisen ajan kaukosäätimen näytöllä näkyy pelkästään ohjelmistoversion numero. Tämä on normaali toiminto!

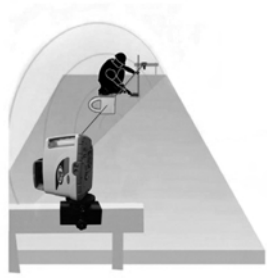
Vaakatasoon asennetun laserin Planelock ilmoitukset: (taso- ja kaltevuustila)



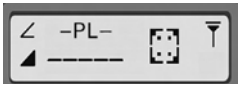

**GL522 vaakatasossa**



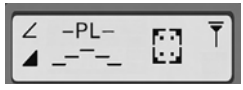

**GL512 vaakatasossa**



Pystytasoon asennetun laserin Planelock ilmoitukset: (linjaustila)




**GL5X2 pystyssä automaattitasauksella**




**GL5X2 pystyssä manuaalitasauksella**

**Huom:** Linjauskäytössä vastaanottimen tulee olla käännettynä vaaka- asentoon samansuuntaisesti laserlähettimen kanssa.
Kun laserlähetin luo yhteyttä ja etsii vastaanottimen keskikohtaa vilkkuu HL750-vastaanottimen näytössä ”**–PL–**”. Kun vastaanotin on löytynyt ja linjauslukitus on valmis ”**-PL-**” lakkaa vilkkumasta.
**Huom:** Linjauslukitustoiminnolla laserlähetin seuraa jatkuvasti vastaanotinsignaaleja.

5. Linjauslukitustoiminto voidaan lopettaa painamalla mitä tahansa laserlähettimen, kaukosäätimen tai vastaanottimen kytkintä.

**Huom:** Lasersignaalin katoaminen yli yhden minuutin ajaksi käynnistää automaattisesti HI- korkeushälytyksen, jolloin säteen pyörintä pysähtyy ja laserlähetin antaa tasaista äänimerkkiääntä. HI- korkeushälytyksen kuittauksen jälkeen toiminto voidaan käynnistää uudelleen.

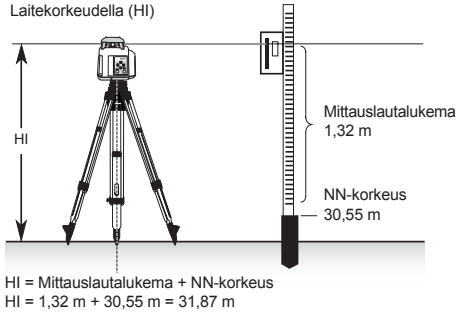
## KÄYTTÖESIMERKIT

### Talonrakennus

Kojekorkeuden määrääminen (HI)
Kojekorkeudella (HI) tarkoitetaan lasersäteen korkeutta. Se saadaan selville lisäämällä korkeuspisteen lukema latasta saatuu lukemaan. Laser pystytetään ja latta sekä vastaanotin asetetaan tunnetulle korkeuspisteelle (NN). Vastaanotinta liikuttamalla latalla hae lasersäde „tasolla“ –merkille. Lue latan lukema.
Lisää latan lukema tiedossa olevaan NN-korkeuteen lasersäteen korkeuden selville saamiseksi.

Esimerkki:

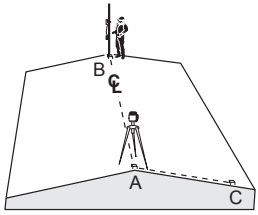
| | |
|---|---|
| NN-korkeus | = 30,55 m |
| Latan lukema | = +1,32 m |
| Kojekorkeus | = 31,87 m |




Lasersäteen korkeutta tulee käyttää vertailukorkona kaikissa korkeusmittauksissa.

### Käyttö kaltevuustoiminnon aikana

1. Pystytä laser vertailupisteen yläpuolelle (A).
2. Käytä linjaussmerkkejä laserin yläosassa ja suuntaa laser haluamaasi suuntamerkkiin akselilla. Käännä laseria kolmijallalla, kunnes laser on kohdistettu oikein.
3. Kiinnitä vastaanotin mittauslatalle. Aseta molempien akseleiden lukemaksi 0%.. Aseta mittauslatta akselin suuntamerkille ja tarkista laserin korkeus (B).




> **Huomio:** Käytä laitteen korkeutta vertailuarvona lasersuunnan määräämiseksi toisen akselin kaltevuuden määräämisessä.

4. Aseta poikittaisakselin (∠)kaltevuus painamalla laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäimiä oikealle/vasemmalle.
5. Tarkista laserin korkes 0%-akselilla pisteen (B) kohdassa 3 mainittua kojekorkeutta käyttäen. Huomio: Jos kojekorkeus on muuttunut, käännä laseria kolmijalalla niin kauan, kunnes se on taas lasersäteen „korkeudella“. Varmista, että vastaanottimen korkeutta mittauslatalla EI tule muuttua.
6. Aseta yhden akselin tai molempien akseleiden prosenttiarvot.

> **Huomio:** Jos akseleita suunnataan lyhyitä etäisyyksiä varten laserin akselinsuuntausosien avulla, voidaan kohdat 3 ja 5 ohittaa.

> **Huomio:** Kun yksi suunta on mitattu, voidaan kauko-ohjaimen avulla muuttaa poikittaisakseliasetusten etumerkkiä.

Y (∠)- tai X (◢)-akselin prosenttiarvon etumerkkiä voi muuttaa kaltevuuden asetus -toiminnon aikana painamalla lyhyesti manuaalinäppäintä.

### Vertikaalisuuntaus

1. Asetetaan laser vertikaalipositiion ensimmäisen referenssipisteen kohdalla.
2. Asetetaan vastaanotin toiselle referenssipisteelle.
3. Laservalon kohdistamiseksi kohdepisteeseen painetaan laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäimiä ylös/alas.

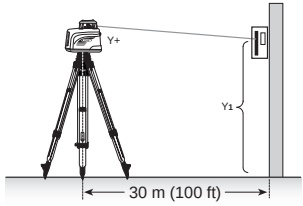
> **Huomio:** Vertikaalin lasertason suuntaamiseksi muuhun kuin kohtisuoraan asentoon painetaan lyhyesti manuaalinäppäintä ja tämän jälkeen asetetaan toivottu vertikaalikaltevuus laserin tai kauko-ohjaimen nuolinäppäimillä oikealle/vasemmalle.

## TARKKUUS

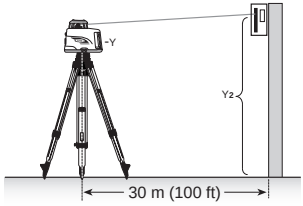
### Kalibroinnin tarkistus (Y- ja X-akseli)

1. Aseta laser 30 m seinästä ja kytke automaattitasaus päälle.
2. Nollaa (0%) molemmat akselit.
3. Liikuta vastaanotin ylös/alas, kunnes se on +y-akselilla lasersäteen „korkeudella“. Merkitse korkeus seinälle.

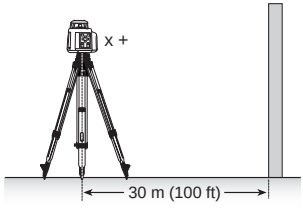
   **Huomio:** Käytä hienosäätöä päästäkseen parempaan tarkkuuteen (1,5 mm) vastaanottimella.




4. Käännä laser 180° (-Y-akselin tulee osoittaa seinään) ja anna laserin tasata uudelleen.
5. Liikuta vastaanotin ylös/alas, kunnes se on –Y-akselin lasersäteen “korkeudella”. Merkitse korkeus seinään.
6. Mitta molempien merkintöjen väli. Laseria tulee kalibroida, jos erotus 30 m:n etäisyydellä on yli 3 mm.




7. Käännä laser y-akselin kohdistamisen jälkeen 90°. Toista toimenpiteet 2-5 ja aloita seinään osoittavalta + X-akselilta.




### Kalibroinnin tarkistus (Z-akseli)

Linjauskalibroinnin tarkistukseen tarvitset mittaluotia, joka on vähintään 10 m pitkä naru.

1. Kiinnitä mittaluoti seinään (esim. ikkunankarmiin) vähintään 10 metrin korkeudelle.
2. Aseta laser pystysuoraan, jotta lasersäde osuu narun yläosaan ja on kohdistettu vastaanottimen “korkeudelle“.
3. Huomioi säteen poikeamat sen kulussa ylärajasta alarajaan vastaanottimen avulla. Jos poikeama on yli 1 mm, pystyakselia tulee kalibroida.

   **Huomio:** Jos kalibroinnin korjaus on tarpeellinen, noudata kalibrointiohjeita Trimblen nettisivullamme: www.trimble.com/support.shtml

## LAITESUOJA

Älä aseta laitetta äärilämpötilojen ja lämpötilan vaihtelujen vaikutuksen alaiseksi (älä jätä kesäkuumalla autoon). Laite on hyvin kestävä. Siitä huolimatta mittauslaitteita on käsiteltävä huolellisesti. Ulkoisten kolhujen jälkeen laserin kalibrointi on aina tarkistettava. Muutenkin säännöllinen kalibroinnin tarkistus on suotavaa. Laitetta soveltuu sisä- ja ulkokäyttöön.

## PUHDISTUS JA HOITO

Lika lasipinnoilla vaikuttaa säteen laatuun ja toimintaalueeseen. Pyyhi lika kostealla, pehmeällä pyyhkeellä. Älä käytä syövyttäviä puhdistus- tai liuotusaineita. Anna kojeen kuivua avonaisessa laukussa. Älä koskaan laita märkää kojetta suljettuun laukkuun!

## YMPÄRISTÖNSUOJA

Laite, lisävarusteet ja pakkaus tulisi viedä ympäristöystävälliseen jätekierrätykseen.

**Älä heitä käytettyjä pattereita/akkuja kotitalousjätteisiin, älä polta tai heitä niitä vesistöön, hävitä ne ympäristöystävällisesti.**

Tietoa tuotteiden kierrättämisestä ja muita tietoja osoitteesta:

**www.trimble.com/environment/summary.html**

tai ota yhteyttä laitten maahantuojaan Geotrim Oy:hyn

Kierrätys Euroopassa
Trimblen sähkölaitteiden kierrättämiseksi
soittakaa numeroon: +31 497 53 2430 ja
kysykää vastaavaa “WEEE”-kumppania

tai

pyytäkää kierrätysohjeita osoitteesta:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
NL - 5521 DZ Eersel

## TAKUU

Laitteessa on lainmukainen 24 kuukauden takuu materiaali- ja valmistusvirheille.
Vahingoista, jotka syntyvät väärinsäädetyn laitteen käytöstä, ei valmistaja, maahantuoja tai myyja vastaa.
Tarkista laite aina ennen käyttöönottoa.
Takuu lakkaa olemasta voimassa, jos laite avataan tai tyyppikilvet poistetaan siitä.

## TEKNISET TIEDOT

| | |
|---|---|
| Mittatarkkuus[1,3]: | ± 0,5 mm/ 10 m; 10 arc sec |
| Kaltevuustarkkuus[1,3]: | ± 1.0 mm/10 m, 20 arc sec välillä -2.5 – +2.5%,<br>± 3.0 mm/10m, 60 arc sec kun enemmän kuin +/- 2.5%. |
| Säteen pyöritysnopeus: | 600 (300) rpm (GL512/GL522), 0 rpm (GL522) |
| Toiminta-alue GL522[1,2]: | noin 400 m säteen vastaanottimella |
| Toiminta-alue GL512[1,2]: | noin 300 m säteen vastaanottimella |
| Lasertyyppi: | punainen diodilaser 650 nm – GL522; 650 nm – GL512 |
| Laserteho GL522/GL512: | <5 mW, laserluokka 3R / <3.4mW; t <0.25 sec, laserluokka 2 |
| Itsetasausalue: | n. ± 5° |
| Kaltevuusalue GL522: | -10% – +15% molemmat akselit (ei samanaikaisesti) |
| Kaltevuusalue GL512: | -10% – +15% Y(∠)-akseli |
| Tasausaika: | tyyp. 30 sek. |
| Tasausnäyttö: | LED vilkkuu |
| Radio Toiminta-alue HL750: | noin 80 m |
| Virta: | 4 x 1,5 V kennot tyyppi D (LR 20) |
| Toiminta-aika[1]: | NiMH: 55 h; alkaali 90 h |
| Käyttölämpötila: | - 20°C ... + 50°C |
| Varastointilämpötila: | - 20°C ... + 70°C |
| Kierre: | 5/8“ vaaka- ja linjaus |
| Pöly- ja vesisuojattu | IP66 |
| Paino: | 3,1 kg |
| Alhainen jännite: | Patterinäyttö vilkkuu/valaistuu |
| Virran loppuminen: | Laite sammuu |

*1) 21° Celsius*
*2) ihanteellisissa ilmapiiriolosuhteissa*
*3) akseleita pitkin*

## Radiokauko-ohjaus

| | |
|---|---|
| Toiminta-alue: | noin 100 m |
| Virta: | 2 x 1.5V tyyppi AA alkali |
| Toiminta-aika[1]: | 130 h |
| Pöly- ja vesisuojattu: | IP54 |
| Paino: | 0,18 kg |

## VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet

**GL512/522** ja **RC402**

joita tämä vakuutus koskee, vastaavat standardeja

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

direktiivin **R&TTE 1999/5/EC** mukaisesti.

Toimitusjohtaja

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (RUS)


ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ 137
КОМПОНЕНТЫ 138
КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО 138
- БАТАРЕИ 138
- УСТАНОВКА БАТАРЕЙ 138
- ЗАРЯДКА ПЕРЕЗАРЯЖАЕМЫХ БАТАРЕЙ 138
- УСТАНОВКА ЛАЗЕРА 139
- ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ЛАЗЕРА 139
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ HI (ВЫСОТА ПРИБОРА): 139
- ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ 140
- СОЕДИНЕНИЕ ПДУ С ПРИЕМНИКОМ HL750 И ЛАЗЕРОМ 140
- ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ 141
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУЧНОГО РЕЖИМА 141
- РЕЖИМ МАСКИ 142
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ УКЛОНА ПО ОСЯМ Y (∠) И X(◢) 142
- СТАНДАРТНЫЙ МЕТОД 142
- БЫСТРЫЙ МЕТОД 142
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ УКЛОНА GRADE MATCH 143
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ ПЛОСКОСТИ PLANELOK 144
- ЭКСПЛУАТАЦИЯ 145
- ВЫПОЛНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА 145
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ ПРИБОРА (ВП) 145
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА НАКЛОНА 145
- УСТАНОВКА ВЕРТИКАЛЬНОГО ВЫРАВНИВАНИЯ 145

КАЛИБРОВКА 146
- ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ ПО ОСЯМ Y И X 146
- ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ ПО ОСИ Z (ВЕРТИКАЛЬНОЙ) 146

ЗАЩИТА ПРИБОРА 146
УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 147
ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 147
ГАРАНТИЯ 147
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 148
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ 148


## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

**Лазерное излучение
Избегайте прямого попадания
в глаза Лазерный нивелир
соответствует Классу 3A/3R**

- Не отрывайте предупредительные этикетки с прибора.
- Лазерный нивелир GL512 соответствует классу 2 (<3,4 мВт,600…680 нм).
- Лазерный нивелир GL522 соответствует классу 3A/3R, (<5мВт ,600…680 нм).
- **Никогда** не смотрите на источник лазерного излучения и не направляйте его в глаза других людей.
- При работе с нивелиром, избегайте попадания лазерного излучения в глаза других людей.

## КОМПОНЕНТЫ

1 **Кнопка Питания**
2 **Светодиодный индикатор Уровня заряда батареи**
3 **Кнопка переключения режима Ручной/Ожидание**
4 **Светодиодный индикатор Нивелирование**
5 **Светодиодный индикатор Ручной режим/Предупреждение ВП**
6 **Кнопки Стрелка вверх и Стрелка вниз**
7 **Кнопки Стрелка влево и Стрелка вправо**
8 **Дисплей**
9 **Ротор**
10 **Светозащитная бленда**
11 **Риски наведения**
12 **Метки направления осей**
13 **Разъем подключения зарядного устройства**
14 **Рукоятка**
15 **Крышка батарейного отсека**
16 **Крепление к штативу (5/8 x11)**
17 **Резиновая опора**

## КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО

**Батареи**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ni-MH батареи могут содержать небольшое количество вредных веществ.
Убедитесь, что зарядили батареи перед их первым использованием или после их продолжительного простоя.
Производите зарядку только предназначенными для этого зарядными устройствами, согласно инструкциям производителя.
Не разбирайте батареи, не производите их нагрев или закорачивание, что может вызвать пожар, взрыв, протечку или излишний нагрев, который может вызвать ваше ранение.
Утилизируйте батареи только в соответствии с действующим законодательством.
Храните батареи вдали от детей. Если батарея проглочена ребенком, не пытайтесь самостоятельно извлечь ее, а немедленно обратитесь за медицинской помощью.

### Установка батарей

Снимите крышку отсека батарей, повернув центральный болт против часовой стрелки на 90°.
Вставьте батареи (или перезаряжаемый комплект батарей), чтобы отрицательный полюс располагался на спиральных пружинах большей части батареи.

Установите крышку отсека и закрутите её, повернув центральные болты на 90° по часовой стрелке.

**Механический переключатель предотвращает зарядку щелочных батареек. В приборе может быть заряжен только оригинальный перезаряжаемый блок батарей. Любые другие батареи необходимо заряжать вне прибора.**

### Зарядка перезаряжаемых батарей

Прибор поставляется с перезаряжаемыми Ni-MH аккумуляторами.
Примечание: Светодиодный индикатор Уровня заряда батареи показывает заряд батареи приблизительно.
Светодиодный индикатор будет мигать, если напряжение батареи от 3,8 до 4 В.
Светодиодный индикатор будет гореть непрерывно, если напряжение батареи менее 3,8 В.
Для выполнения полной зарядки перезаряжаемых батареек необходимо около 14 часов.
Для этого, необходимо вставить вилку Зарядного устройства в соответствующее гнездо на приборе.
Новая или долго не используемая батарея набирает полную емкость не ранее чем после пяти циклов заряда-разряда.

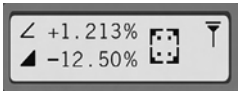
**Заряд батарей необходимо выполнять только при температурном режиме от 10° до 40° C (от 50° до 104° F). Выполнение заряда при более высоких температурах может привести к повреждению батареек. Выполнение заряда при более низких температурах может увеличить время, необходимое для заряда и уменьшить емкость батарей, что приведёт к уменьшению их срока службы.**

## УСТАНОВКА ЛАЗЕРА

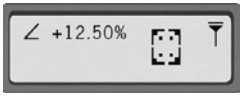
Установите лазер горизонтально или вертикально (на штатив или резиновую опору) на устойчивую поверхность, настенное крепление или штатив на заданной высоте. Лазер автоматически определит ориентацию (горизонтальную или вертикальную) при включении.

### Включение и выключение лазера

Нажмите кнопку питания  для включения лазера.




**GL522 – Display**




**GL512 – Display**

Светодиодные индикаторы (**2, 4** и **5**) включаются на 2 секунды. На дисплее высвечивается значение последних заданных ранее уклонов, символ режима маски и символ антенны.

> **Примечание:** лазер всегда запускается в режиме автоматического самонивелирования со скоростью вращения 600 об/мин и последними ранее заданными уклонами.

Лазер отнивелирован когда индикатор Нивелирование **4** перестает моргать (один раз в секунду). Первые пять минут после выполнения самонивелирования светодиодный индикатор **4** будет гореть непрерывно, затем станет моргать каждые четыре секунды, показывая, что нивелирование сохраняется.
Если не был активизирован режим ввода уклона, нажимая и отпуская кнопки вверх и вправо одновременно, переключается скорость вращения между 300 и 600 оборотами в минуту (GL512/GL522) и 0, 300 и 600 оборотами в минуту (GL522). При выборе скорости вращения 0 оборотов в минуту, лазерный луч будет направлен в сторону, противоположную клавиатуре.  Нажимая кнопки влево и право, направление лазерного луча может быть скорректировано, и лазер можно использовать в качестве ориентира для таких приложений, как например, укладка трубопровода.

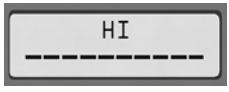
> **Примечание:** если после включения лазера температура изменилась более чем на 5° C, лазер выполняет процедуру температурной компенсации. В это время моргает значения уклона на дисплее, вращение остановлено и лазерный луч выключен. После выполнения процедуры температурной компенсации следует вновь задать необходимое значение уклона.

> **Примечание:** когда лазер установлен вертикально и включен,  ротор центрируется на этой линии автоматически. Дисплей показывает, что линия может быть выровнена с помощью кнопок вверх/вниз.

Если положения лазера выходит за пределы допуска в диапазоне ±9%, начинает звучать предупреждающий сигнал, а индикаторы Ручной режим и Нивелирование начнут моргать одновременно. Выключите лазер, переустановите его в положение ранее выполненного самонивелирования и снова включите.

> **Примечание:** если наклон лазера вышел за пределы допуска и остается в таком положении более 10 минут, он автоматически выключится.

**Предупреждение HI (высота прибора):**




После того как лазер работает в горизонтальном режиме более 5 минут и головка вращается со скоростью 600 об/мин, активируется предупреждение HI (Height of Instrument - высота прибора). Если лазер сместился (например, если задет штатив) таким образом, что после повторной нивелировки высота лазерного луча изменилась больше чем на 3 мм, функция предупреждения HI выключит лазер и ротор, а красный светодиодный индикатор начнет моргать два раза в секунду (с двойной частотой индикации ручного режима). Чтобы восстановить уровень, выключите и включите лазер. После повторной нивелировки проверьте уровень начальной отметки.

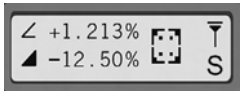
Чтобы выключить лазер нажмите кнопку питания снова.

## Выбор режимов чувствительности

**Примечание:** при нестабильной установке в условиях сильного ветра или вибрации, лазерный прибор автоматически выбирает необходимый уровень чувствительности для оптимальной работы в данных условиях. Также “Чувствительный режим” может быть выбран при высокоточных работах.
Для установки лазера в “Чувствительный режим”:

1. Включите лазер
2. Для активации режима чувствительности быстро и одновременно нажмите и держите кнопки «вверх» и «влево» на лазере.

**Примечание:** В качестве предупреждения, что лазер находится в “Чувствительном режиме”, прозвучит длинный звуковой сигнал и в правом нижнем углу экрана лазера появится символ “S.



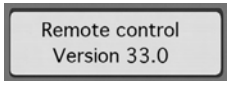

3. Для возвращения лазера в нормальный режим чувствительности еще раз быстро и одновременно нажмите и держите кнопки «вверх» и «влево» на лазере. Прозвучит короткий звуковой сигнал и символ “S” исчезнет с экрана лазера.

**Примечание:** Лазер всегда включается с последним выбранным режимом чувствительности.

## ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Пульт дистанционного управления (ПДУ) - переносное устройство, которое позволяет вам посылать команды управления лазеру со стороны. ПДУ RC402 осуществляет связь с лазером на расстоянии до 100м в радиочастотном диапазоне.
Значок антенны („T“) появляется в правом верхнем углу дисплея лазера, указывая, что связь между лазером и дистанционным управлением была установлена. Мигание „T“ указывает, что связь прервана, например, был превышен диапазон дальности. Когда установлена связь между лазером и ПДУ, над знаком „T“ сверху появляется еще одна черта.
Нажмите кнопку питания ПДУ для его включения.

**Примечание:** При включении ПДУ на экран дисплея в течение3 секунд выводится модель ПДУ и версия внутреннего микропрограммного обеспечения. При прерывании связи между лазером и ПДУ более чем на 3 секунды также высвечивается эта информация до тех пор, пока связь не будет восстановлена.




После включения ПДУ и после нажатия любой кнопки включается подсветка дисплея. Подсветка выключается автоматически, если никакая кнопка не была нажата в течение 8 секунд.
Светодиодный индикатор (2) показывает состояние батареи ПДУ аналогично индикатору батареи лазера.
Для выключения ПДУ нажмите и удерживайте кнопку питания.

**Примечание:** Через 20 минут бездействия (если не было нажато ни одной кнопки) ПДУ выключится автоматически.

## Соединение ПДУ с приемником HL750 и лазером

Для того чтобы ПДУ и лазерный приемник смогли связаться с лазерным нивелиром, на заводе уже установлена связь между этими компонентами системы. Если с лазерным нивелиром будет использоваться другой ПДУ или лазерный приемник, необходимо установить связь между компонентами.

**Установка связи между ПДУ и лазером**

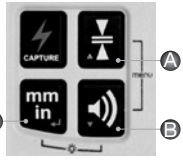
Для соединения ПДУ с лазером убедитесь, что оба устройства включены. Нажав и удерживая кнопку «вправо», включите лазер. Затем также, нажав и удерживая кнопку «вправо», включите ПДУ. На обоих дисплеях должна появиться информация о соединении:

После задержки в 1 секунду на дисплеях появится значение последних заданных ранее уклонов, символ режима маски и символ антенны. Теперь можно управлять лазером с помощью ПДУ.

**Установка связи между приемником и лазером**

Для соединения приемника с лазером убедитесь, что оба устройства включены. Нажав и удерживая кнопку «Ручной режим», включите лазер. На дисплее должна появиться информация о соединении:

Далее включите приемник, нажмите и удерживайте 2 секунды кнопки Точность (Deadband) и Аудио (Audio). По истечению двух секунд на дисплее отобразится сначала МЕНЮ (MENU) а затем RDIO.




Нажмите и отпустите кнопку Единицы (Units) – на дисплее отобразится текущий режим радио. Если текущий режим не GL, нажмите кнопку Единицы (Units), а затем кнопку Точность (Deadband) или Аудио (Audio) пока на дисплее не появится надпись GL. Еще раз нажмите кнопку Единицы (Units) для входа в меню.

Нажмите и опустите кнопку Аудио (Audio) – на дисплее появится надпись PAIR.

Еще раз нажмите кнопку Единицы (Units) – на дисплее появится надпись PAIR и символ вращающегося дефиса. После завершения операции PAIR, на дисплее отобразится сообщение OK.

Дважды нажмите кнопку Питания для выхода из меню. Символ лазера появится на дисплее, подтверждая, что приемник работает в режиме GL.

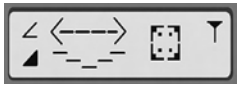
## Включение/Выключение режима ожидания

Режим ожидания – функция, позволяющая сохранить заряд батарей питания. Нажмите и удерживайте кнопку ручного режима на лазере или пульте дистанционного управления в течение 3 секунд, чтобы включить режим ожидания.

> **Примечание:** когда включен режим ожидания, лазерный луч, ротор, система самонивелирования и светодиодные индикаторы выключены, однако система предупреждения HI работает. В режиме ожидания светодиодный индикатор заряда батареи моргает каждые 4 секунды.

Для выключения режима ожидания и перехода к нормальной работе лазера, нажмите и удерживайте кнопку ручного режима на лазере или пульте дистанционного управления в течение 3-х секунд. После этого лазер и все его функции будут включены.

## Использование ручного режима

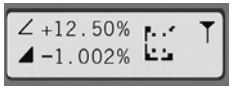


**Горизонтальная установка** **Вертикальная установка**

Нажмите кнопку «Ручной режим» на лазере или ПДУ для переключения из режима автоматического самонивелирования в ручной режим. В ручном режиме индикатор 5 моргает один раз в секунду.
При горизонтальной установке в ручном режиме ось Y(∠)может быть наклонена нажатием кнопок

«стрелка вверх» или «стрелка вниз». Кроме того ось X(◢)может быть наклонена нажатием кнопок стрелка влево» или «стрелка вправо» на лазере или ПДУ.
При вертикальной установке кнопки «стрелка вверх» или «стрелка вниз» смещают луч влево/вправо, а кнопки стрелка влево» или «стрелка вправо» изменяют наклон лазерного луча.
Для возврата в режим автоматического нивелирования, нажмите кнопку Ручной режим ещё раз.

## Режим маски




Режим маски позволяет получать лазерный луч не по всей окружности, а в отдельных секторах. Этот режим используется, например, когда поблизости друг от друга работают несколько лазеров. В режиме маски устанавливается до 3 секторов.
Как при горизонтальной, так и при вертикальной установке лазера режим маски выбирается нажатием кнопки переключения режима Ручной/Ожидание (3) одновременно с одной из кнопок влево/вправо/вверх/вниз. Нажатие вверх/вниз одновременно с «Ручной режим»(3) включает или выключает режим маски в направлении + или - по оси Y.
Для активации режима маски в направлении + по оси Y нажмите кнопку «вверх» на лазере или ПДУ, затем быстро (< 1 секунды) нажмите и отпустите кнопку «Ручной режим»(3). Для активации режима маски в направлении – по оси Y проделайте то же самое, но начиная с кнопки «вниз». Аналогично включается режим маски по оси X: начиная с кнопки «вправо» для направления + и с кнопки «влево» для направления – оси X.
Символ режима маски на дисплее показывает, в какую сторону выключен лазер: выключенная линия соответствует выключенному лазеру.

**Примечание:** При включении лазера режим маски всегда выключен, лазер работает по всей окружности.

## Использование значения уклона по осям Y (∠) и X(◢)

**Примечание:** Лазер автоматически компенсирует наклон ±9% при установке на штатив.

Убедитесь, что лазер установлен с наклоном не более диапазона компенсации ±9%: слегка наклоните его – луч лазера должен оставаться неподвижен.
Значения уклонов по обеим осям могут быть изменены двумя методами: стандартным и быстрым. Стандартный метод используется для точного ввода уклона. Быстрый метод используется для установки уклона в нулевое значение и приблизительной установки.
Для активации установки уклона нажмите и удерживайте одну из кнопок направления; после одиночного звукового сигнала значение уклона изменяются. В лазере GL512 может изменяться только уклон по оси Y(∠) при помощи клавиш «вверх»/«вниз».

## Стандартный метод

Нажмите и удерживайте кнопку «вверх» или «вниз» для оси Y (∠) и «влево» или «вправо» для оси X (◢) до тех пор, пока необходимое значение уклона не будет показано на дисплее лазера или ПДУ.

**Примечание:** Скорость изменения значения возрастает при длительном удержании кнопки.

**Примечание:** Значения от 0 до ±9.999% показываются с точностью до трех знаков после запятой, значения от 10% - до двух знаков после запятой.

Нажмите и отпустите кнопку «Ручной режим»(3) для изменения знака уклона (+/-).
Лазер выравнивается по заданному уклону спустя 2 секунды после отпускания кнопки или после нажатия кнопки другой оси. Одиночный звуковой сигнал подтверждает, что заданный уклон установлен.

**Примечание:** Значение уклона на дисплее лазера или ПДУ будет мигать в процессе самовыравнивания лазера на заданный уклон.

## Быстрый метод

**Примечание:** Значение уклона может быть быстро установлено в значение 0.000% одновременным нажатием двух кнопок «вверх» и «вниз» для оси Y (∠) или «влево» и «вправо» для оси X (◢)

1.Одновременно нажмите и держите кнопки «вверх» и «вниз» для оси Y (∠) или «влево» и «вправо» для оси X (◢), чтобы установить значение уклона в 0.000%.

2.Продолжайте удерживать кнопки «вверх» или «вниз» для оси Y (∠), «влево» или «вправо» для оси X (◢) для изменения уклона с приращением в 1%.

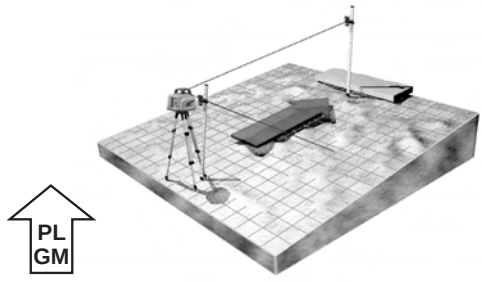
**Примечание:** Значения уклонов изменяются с приращением в 1%. Когда значение достигает максимального значения для оси, следующий шаг переключает на минимальное: после +15% следует -10%.

Лазер выравнивается по заданному уклону спустя 2 секунды после отпускания кнопки или после нажатия кнопки другой оси. Одиночный звуковой сигнал подтверждает, что заданный уклон установлен.

**Примечание:** Значение уклона на дисплее лазера или ПДУ будет мигать в процессе самовыравнивания лазера на заданный уклон.

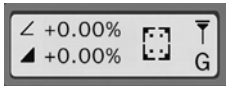
## Использование режима автоматического задания уклона Grade Match

В режиме Grade Match лазер может быть использован для вычисления существующего значения уклона между двумя точками с известными отметками (реперы), расположенными впереди лазера по оси Y (∠).

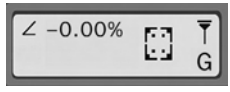



1. Установите лазер над репером лицом клавиатуре.
2. Используя метки наведения (визиры) на светозащитной бленде для наведения лазера на второй репер. Поворачивайте лазер на штативе до тех пор, пока он не будет полностью наведен на второй репер, так чтобы ось +Y проходила через приемник, установленный на репере (руководствуясь метками наведениями PL/GM на светозащитной бленде).
3. Дважды нажмите кнопку «Ручной режим» на лазере или ПДУ.

**Примечание:** Индикаторы Ручной режим и Нивелирование начнут моргать Одновременно. На дисплее в правом нижнем углу отобразится символ “G” и через 3 секунды значения уклонов по двум осям будут установлены на 0%.

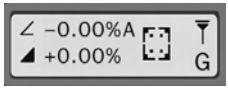



**ручной режим Grade Match GL522**

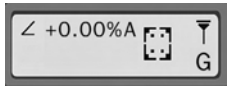



**ручной режим Grade Match GL512**

4. Присоедините приемник HL750 на рейку. Определите высоту лазера рядом с первой точкой и переместите приемник на второй репер, БЕЗ изменения позиции приемника на рейке.
5. Одновременно нажмите кнопки «стрелка вниз» и «стрелка влево » на лазере или ПДУ.




**автоматический режим Grade Match GL522**




**автоматический режим Grade Match GL512**

**лазер display**

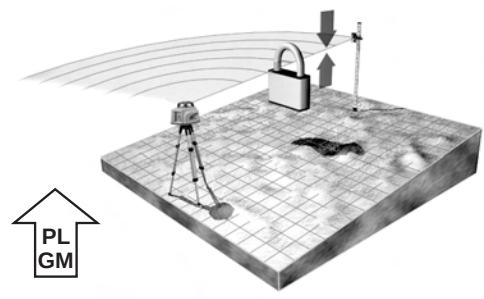
**Примечание:** Во время поиска лазером приемника значение уклона по оси Y автоматически сбросится на 0% и на дисплее появится символ “A”.
Когда приемник HL750 подключен к лазеру GL5X2 в режиме поиска, дисплей ПДУ переходит в режим Включения Питания (отображается только версия программного обеспечения). Это стандартная операция.
Во время поиска и настройки лазера к положению На уровне, приемник HL750 отобразит мигающую надпись –**GM**–.

6. После завершения автоматического задания уклона Grade Match, дисплей приемника HL750 вернется к стандартному режиму. Дисплеи ПДУ и лазера будут отображать окончательное значение измеренного уклона.

**Примечание:** Если операция автоматического задания уклона Grade Match не была завершена в течении 1 минуты, лазер переходит в ручной режим Grade Match, а дисплей приемника HL750 вернется к стандартному режиму (операция Grade Match не удалась).

## Использование режима автоматической фиксации плоскости PlaneLok

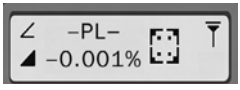
В горизонтальном режиме фиксации плоскости PlaneLok лазерный луч будет зафиксирован на точке, находящейся впереди лазера на оси Y (∠). Для фиксирования вертикальной ориентации на заданной точке, режим PlaneLok может быть использован по обеим сторонам оси X.



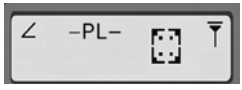

1. Установите лазер над репером лицом клавиатуре.
2. Присоедините приемник HL750 на рейку. Определите высоту лазера рядом с первой точкой и установите приемник на вторую точку. Приемник постоянно должен находиться на данной точке, на одной и той же отметке.
3. Используя метки наведения (визиры) на светозащитной бленде для наведения лазера на приемник. Поворачивайте лазер на штативе до тех пор, пока он не будет полностью наведен на приемник, так чтобы ось +Y проходила через приемник (руководствуясь метками наведениями PL/GM на светозащитной бленде).
4. Одновременно нажмите кнопки «стрелка вниз» и «стрелка влево » на лазере или ПДУ.

   **Примечание:** лазер начнет поиск приемника. Когда приемник HL750 подключен к лазеру GL5X2 в режиме поиска, дисплей ПДУ переходит в режим Включения Питания (отображается только версия программного обеспечения).

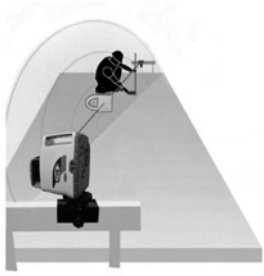
в горизонтальном режиме, дисплей отображает



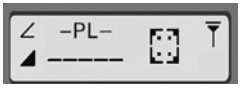

**PlaneLok GL522**



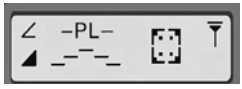

**PlaneLok GL512**



при вертикальной установке, функция PlaneLok может быть использована в автоматическом или ручном режиме.




автоматический режим
**PlaneLok**
при вертикальной установке




ручной режим
**PlaneLok**
при вертикальной установке

**Примечание:** При работе в вертикальном режиме, приемник должен быть расположен так, чтобы фотоэлементы находились внизу.
Во время поиска и настройки лазера к положению На уровне, приемник HL750 отобразит мигающую надпись **–PL–**.
После завершения поиска PlaneLok надпись **–PL–** прекратит мигать на дисплее приемника HL750.

**Примечание:** лазер продолжит подводить моторами лазерный луч к положению На уровне.

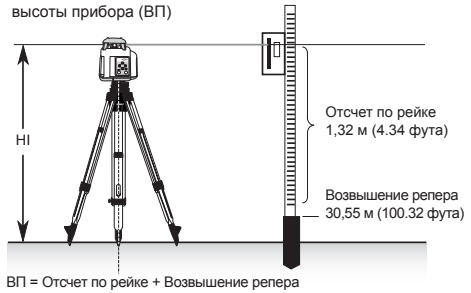
5. Выход из режима PlaneLok может быть осуществлен нажатием любой кнопки на лазере или приемнике HL750.

   **Примечание:** Потеря сигнала на продолжительное время (1 минута) приведет к появлению предупреждения HI (выключение лазера и ротора). Режим PlaneLok может быть возобновлен после восстановления уровня.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Выполнение строительных работ общего характера

Определение высоты прибора (ВП)
Высота прибора – возвышение, на котором происходит лазерное излучение.
ВП определяется как сумма значений показаний нивелирной рейки и высоты репера или известного возвышения.
1.Установите прибор и расположите рейку на репере или известном возвышении.
2.Перемещайте приёмник вверх и вниз вдоль рейки до тех пор, пока он не окажется на уровне луча.
3.Сложите величину отсчета по рейке и отметки репера для определения высоты прибора.

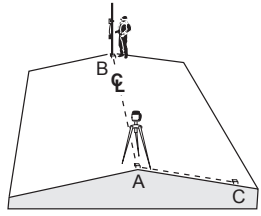



ВП = Отсчет по рейке + Возвышение репера
ВП = 1,32 м (4.34 фута) + 30,55 м (100.32 фута) = 31.87 м (104.57 фута)

Пример:
Возвышение репера = 30.55 м (100.32 фута)
Отсчет по рейке = +1.32 м (4.34 фута)
Высота прибора = 31.87 м (104.57 фута)
Используйте данное значение как опорное для расчёта всех других возвышений.

### Использование режима наклона

1. Установите лазерный прибор над опорной точкой (A).
2. Используйте направляющие предварительной наводки, расположенные в верхней части лазерного нивелира для выравнивания лазерного луча на необходимый направляющий узел на оси, которая, как предполагается, используется в режиме автоматического самонивелирования. Поворачивайте лазерный прибор на штативе до тех пор, пока он не будет выровнен.
3. Прикрепите приёмник к нивелирной рейке. Установите нивелирную рейку на направляющем узле самонивелирующейся оси для проверки возвышения лазерного прибора (B) и установите значение уклона 0% по обеим осям.




**Примечание:** Используйте Высоту Прибора (ВП) как опорную для проверки выравнивания лазерного луча после установки наклона другой оси.

4. Наберите значение уклона используя стрелки влево/вправо (7) лазера или ПДУ.
5. Повторно проверьте возвышение лазера, используя ВП в шаге 3 на оси на 0 % в пункте (B).

**Примечание:** Если ВП изменилась, поворачивайте лазерный прибор до тех пор, пока снова не появятся значения уровня. Убедитесь, что вы НЕ ИЗМЕНИЛИ высоты приёмника на нивелирной рейке.

6. Ведите окончательное значение уклона по одной или обеим осям.

### Установка вертикального выравнивания

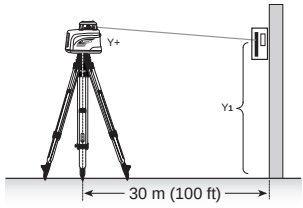
1. Установите лазерный прибор вблизи первой опорной точки.
2. Расположите приемник на второй опорной точке.
3. Для выравнивания луча используйте кнопки вверх/вниз лазера или ПДУ.

**Примечание:** Для выравнивания лазерного луча не по отвесной линии кнопкой переключения режима (3) установите ручной режим нивелирования, затем используйте кнопки влево/вправо на лазере или ПДУ.

## КАЛИБРОВКА

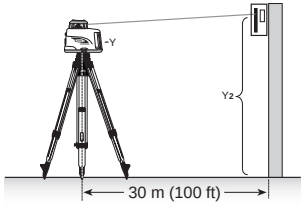
### Проверка калибровки по осям Y и X

1. Установите лазерный прибор на расстоянии 30 м (100 футов) от стены и оставьте его для нивелирования.
2. Установите уклон 0.000% по обеим осям.
3. Поднимайте/Опускайте приёмник до тех пор, пока вы не получите отсчет уровня для оси +Y. Используя маркировочные выемки уровня как опорные, сделайте отметку на стене.

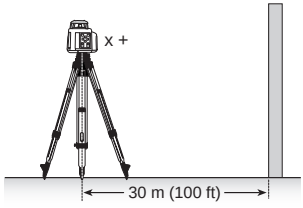



> **Примечание:** Для более точного контроля, используйте установку высокой чувствительности (1.5 мм 1/16 дюймов) на приёмнике.

4. Поверните лазерный прибор на 180° (-Y ось направлена на стену) и оставьте его для выполнения нивелирования.
5. Поднимайте/Опускайте приёмник до тех пор, пока вы не получите отсчет уровня для оси -Y. Используя маркировочные выемки уровня как опорные, сделайте отметку на стене.
6. Измерьте разницу значений между двумя отметками. Если разница превышает 3 мм при расстоянии 30 м (1/8 дюйма при 100 футах), необходимо провести калибровку лазерного прибора.




7. После проверки по осям Y разверните лазер на 90°. Повторите указанные выше действия для оси +X, направленной к стене.




### Проверка калибровки по оси Z (вертикальной)

Для проведения и контроля вертикальной калибровки, вам необходим отвес со шнуром длиной не менее 10м (30 футов).

1. Подвесьте отвес к потолку в комнате, высота которого составляет не менее 10 м (30 футов).
2. Установите лазерный прибор в вертикальное положение, чтобы луч был направлен в верхнюю часть шнура.
4. Отметьте любые отклонения луча вдоль всего шнура. Если отклонение составляет более 1 мм (1/16 дюйма), необходимо провести калибровку вертикальной оси.

> **Примечание:** если необходима калибровка, используйте инструкции по проведению калибровки на сайте компании Trimble по адресу: www.Trimble.com/support.shtml

## ЗАЩИТА ПРИБОРА

Не используйте прибор при экстремальных температурных условиях или больших перепадах температуры (не оставляйте прибор в машине).
Данный прибор очень надёжен и обладает противоударными свойствами (даже в случае падения с высоты штатива). Однако, прежде чем продолжить работу, всегда проверяйте точность нивелирования. (Смотрите раздел Калибровка)
Лазерный нивелир водонепроницаем, что допускает его использование как внутри помещения, так и на улице.

## УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проводите очистку стеклянных частей лазерного источника или призмы с помощью ватных аппликаторов, так как пыль и вода оказывают значительное влияние на мощность излучения лазера и диапазон рабочей зоны.
Для удаления пыли рекомендуется использовать безворсовую, тёплую, влажную и сухую тряпку.
Не используйте активные моющие средства или растворители.
Высушите прибор после чистки.

## ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Прибор, аксессуары и упаковка могут быть переработаны.
Данное руководство издано на не хлорированной перерабатываемой бумаге.
Все пластиковые части обозначены для переработки в соответствии с типом материала.

**Не выбрасывайте использованные батарейки в мусор с пищевыми отходами, в воду или огонь. Утилизируйте их в соответствии с требованиями, предъявляемыми к охране окружающей среды.**

**Примечание для пользователей в Европейском союзе**

Дополнительную информацию о переработке вы можете найти в сети Интернет по адресу:

**http://www.trimble.com/environment/summary.html**

Переработка в Европе

Чтобы произвести переработку устройств Trimble WEEE в Европе, позвоните по телефону +31 497 53 2430 и попросите соединить с “WEEE associate”

или направьте письменный запрос по адресу:

Trimble Europe BV,
c/o Menlo Worldwide Logistics,
Meerheide 45,
5521 DZ Eersel, NL

## ГАРАНТИЯ

В соответствии с правовыми нормами, гарантия распространяется на прибор, дефекты материала и дефекты при производстве в течение 24 месяца со дня покупки.
Мы не несём ответственность за повреждения, причиненные неисправным прибором.

**Прежде чем приступить к работе, всегда выполняйте проверку Калибровки в соответствии с инструкциями, данными в соответствующей главе.**

Данная гарантия не распространяется в случае разбора прибора или отсутствия маркировочных знаков.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|---|---|
| Точность нивелирования[1,3] | ≤ ± 0,5 мм/10м, 1/16“ |
| Точность в режиме наклона[1,3] | ≤ ± 1,0 мм/10м, 1/8“ (уклон до 2,5%)<br>≤ ± 3,0 мм/10м, 3/8“ (уклон более 2,5%) |
| Вращение | 600 (300) об/мин (GL512/522); 0 об/мин (GL522) |
| Рабочая площадь GL522[1,2] | около 400 м в радиусе с детектором |
| Рабочая площадь GL512[1,2] | около 300 м в радиусе с детектором |
| Тип лазера | красный диодный лазер<br>длина волны GL522 650 нм<br>длина волны GL512 650 нм |
| Класс лазера | Класс 3A/3R, <5мВт (GL522)<br>Класс 2, <3.4мВт; t <0.25 сек (GL512) |
| Диапазон самонивелирования | около. ± 5° |
| Диапазон уклона GL522 | -10% … +15% по обеим осям (не одновременно) |
| Диапазон уклона GL512 | -10% … +15% по оси Y (∠) |
| Время, необходимое для нивелирования | около 30 сек |
| Индикация уровня | Мигание индикатора |
| радио дальность действия HL750: | до 80 м |
| Дальность действия ПДУ | до 100 м |
| Питание | 4 x 1.5 В Стандартные батареи типа D (LR20) |
| Время работы от батарей[1] | NiMH - 55 часов, щелочные - 90 часов |
| Диапазон рабочей температуры | -20°C ... 50°C |
| Диапазон температуры хранения | -20°C ... 70°C |
| Крепление штатива | 5/8 x 11 в горизонтальном и вертикальном положении |
| Вес | 3.1 кг |
| Класс пылевлагозащищенности | IP66 |
| Индикация низкого уровня напряжения | мигание/свечение светодиодного индикатора |
| Отсоединение источника питания | прибор выключается |

ПДУ

| | |
|---|---|
| Дальность действия | до 100 м |
| Питание | 2 x 1.5 В щелочные батареи AA |
| Время работы от батарей 1 | 130 часов |
| Класс пылевлагозащищенности | IP54 |
| Вес | 0.18 кг |

*1) при 21° C*
*2) при оптимальных атмосферных условиях*
*3) вдоль оси*

## ПДУ

| | |
|---|---|
| Дальность действия | до 100 м |
| Питание | 2 x 1.5 В щелочные батареи AA |
| Время работы от батарей 1 | 130 часов |
| Класс пылевлагозащищенности | IP54 |
| Вес | 0.18 кг |

## ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

Мы,

**Trimble Kaiserslautern GmbH,**

заявляем с исключительной ответственностью, что продукты

**GL512/522 и RC402,**

к которым относится данное заявление о соответствии, соответствуют следующим стандартам:

**EN300 440-2 V1.1.1:2004, EN301 489-03 V1.4.1:2002, EN301 489-01 V1.4.1:2002, EN50371:2002, EN60825:1994 + A1:2002 + A2:2001**

основанных на положениях директивы **R&TTE 1999/5/EC.**

Генеральный директор

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424
USA

+1-937-245-5600 Phone

CE N324

www.trimble.com

© 2009, Trimble Navigation Limited. All rights reserved.
PN Q104216 (05/09)